MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
DOWÓDZTWO WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

Art.784/88

PRZENOŚNY ZESTAW PRZECIWPANCERNY /9K115/ „METYS"

PODRĘCZNIK

WARSZAWA
1988

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
DOWÒDZTWO
WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

Warszawa 1988-07-20

Zalecam do użytku podręcznik "Przenośny zestaw przeciwpancerny /9K115/ "METYS".

DOWÒDCA

gan. bryg. Włodzimierz KWACZENIUK

TSKD 356.5/.6 356.571.5 /075/ /067.2/

SPIS TREŚCI

Str.

DZIAŁ I. BUDOWA, OBCHODZENIE SIĘ, UTRZYMANIE, KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE ZESTAWU PRZECIWPANCERNEGO 9K115 5

Rozdział 1. DANE OGÒLNE 5

Przeznaczenie, ekład i bojowe właściwości zestawu 5

Ogólne zasady dzielenia zestawu 8

Rozdział 2. PRZEZNACZENIE, BUDOWA I PRACA MECHANIZMÓW ORAZ CZĘŚCI ZESTAWU 9

Wyrzutnia 9

Pociski 16

Oporządzenia juków 22

Syatem półautomatycznego kierowania zestawem... 25

Prece aparetury kierowenia 28

Rozdział 3. ZASADY UŻYTKOWANIA, OBSŁUGIWANIA TECHNICZNEGO ORAZ PRZECHOWYWANIA WYRZUTNI I POCISKÓW 31

Czyszczenie i konaerwecja 31

Obsługiwanie techniczne 33

Przechowywanie i transport zeetawu..... 36

Zasady odkażania i dezaktywacji zestawu..... 39

DZIAŁ II. SŁUŻBA OGNIOWA I ZASADY STRZELANIA Z ZESTAWU 41

Rozdział 4. ZAJMOWANIE STANOWISKA OGNIOWEGO, SPOSOBY PROWADZENIA OGNIA I ZMIANA STANOWISK OGNIOWYCH 41

Zasady ogólne 41

Zejęcie etanowiaka ogniowego i przygotowenie zestawu do etrzelania 42

Strzelenie z zeetawów rozmieazczonych w bojowych wozach piechoty, w transporterach, na samochodach i w budynkach 44

Przerwanie ognia zestawu 47

Zmiana etanowiska ogniowego i aposoby przenoszenia zestawu 49

Str.

Rozdział 5. ZASADY STRZELANIA Z ZESTAWU..... 50

Wybór celu, przeprowadzanie startu i kierowenie pociskiem 50

Strzalanie z zestawu w nie sprzyjających warunkach atmoferycznych i w nocy 52

Strzelanie z zestawu w warunkach zakłóceń 53

Strzelanie w warunkach użycia środków trujących i substancji radioaktywnych 55

Zaopetrywanie w pociski i ich zużycie w walce.... 55

Możliwe zacięcie podczas strzelania i sposoby ich usuwanie 55

Zasady bezpieczeństwa w czasie eksploatacji zestawu 56

Załączniki:

1. Tektyczno-tachniczne charaktarystyki zestawu przeciwpencernego /9K115/ "METYS" 59

2. Czynności wykonywane podczas obsługiwań technicznych zestawu..... 61

3. Sprawdzenie wartości początkowej sygnału na wyjściu naziemnej aperetury kierowania po kanale kąta pochylenia..... 71

4. Sprawdzenie wertości ustalonych sygnałów na wyjściu układu modulacji szerokości impulsu /SZIM/ naziemnej aparatury kierowania w kenałach kierunku /K/ i kąta pochylenia /T/ 72

DZIAŁ I

BUDOWA, OBCHODZENIE SIĘ, UTRZYMANIE, KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE ZESTAWU PRZECIWPANCERNEGO 9K115

Rozdział 1

DANE OGÓLNE

Przeznaczenie, skład i bojowe właściwości zestawu

1. Przenośny zestaw przeciwpancerny/9K115/*"METYS"/rys.1/ jest ogniowym środkiem pododdziałów zmechanizowanych i powietrznodesantowych.

Zestaw przeznaczony jest do rażania czołgów, bojowych wozów piechoty i innych celów opancerzonych, a także do niszczenia siły żywej i środków ogniowych znajdujących się w ukryciach.

2. Strzelania prowadzi się przeciwpancernym rakietowym pociskiem kierowanym 9M115**z głowicą kumulacyjną. Start pocisku następuje z pojemnika umocowanego na wyrzutni 9P151.Kierowenie pociskiem w locie wykonuje się w sytemie półautomatycznym z przekazywaniem komand do pocisku poprzez programowe sygnały sterowanie za pośrednictwem przewodowej linii łączności /PLŁ/ z naziemnej aparatury kierowania.

Strzelanie z zestawu prowadzi się na odległościach od 40 do 1000 m w dzień i w nocy/z wykorzystaniem oświetlenia celu/

Szybkostrzelność zestawu - do czterech pocisków na minutę.

Masa zestawu w położeniu bojowym - 16,5 kg.

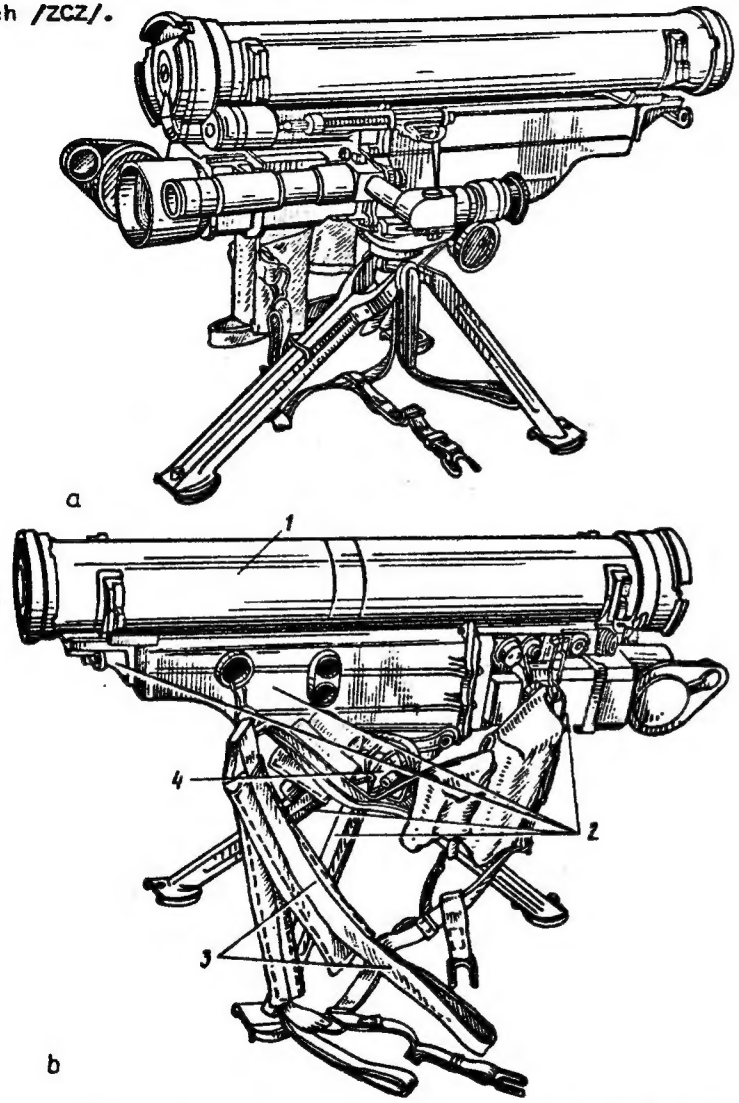
3. W skład zestawu wchodzą:

- wyrzutnia 9P151;

*W dalszej części używane będzie określenie "zestaw";
**W dalszej części używane będzie określenie "pocisk";

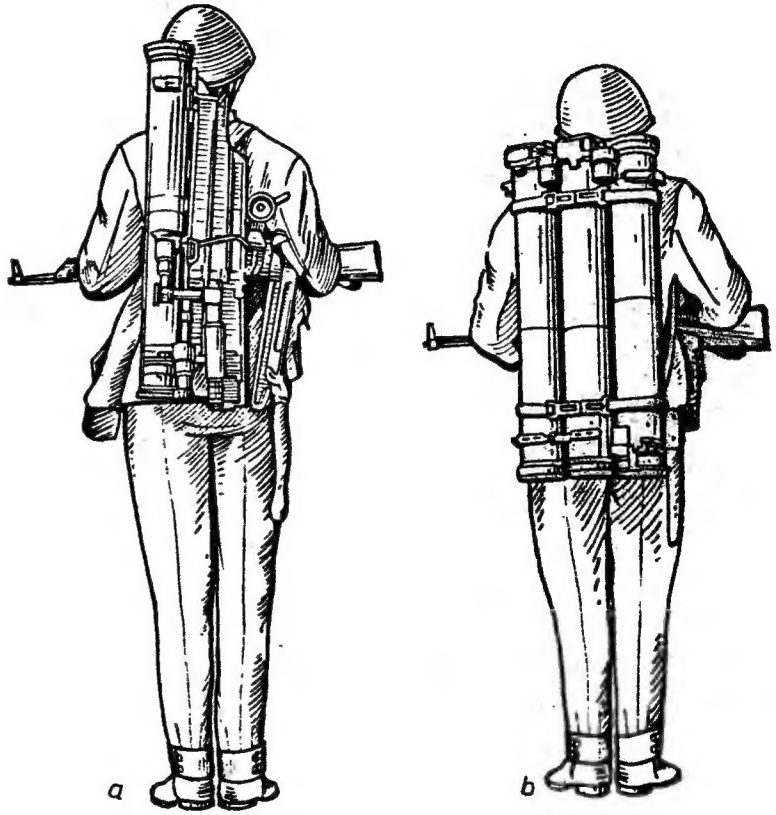
- pociski 9M115
- dwa oporządzenia juków.

Do zestawu przydziela się pojedynczy komplet części zapasowych /ZCZ/.



Rys. 1. Przenośny zestaw przeciwpancerny /9K115/ "METYS"
a - widok z lewej strony; b - widok z prawej strony;
1 - pocisk w pojemniku; 2 - wyrzutnia 9P151; 3 - oporządzenia juku; 4 - pokrętło mechanizmu podniesieniowego.

Zestaw obsługuje dwóch żołnierzy: dowódca obsługi* /pierwszy funkcyjny/ i operator /drugi funkcyjny/. Zestaw przenoszony jest w dwóch jukach. Pierwszy funkcyjny przenosi juk nr 1, drugi funkcyjny - juk nr 2.



Rys. 2. Obsługa zestawu
a - dowódca obsługi /pierwszy funkcyjny/ z jukiem nr 1;
b - operator /drugi funkcyjny/ z jukiem nr 2.

*Dowódca obsługi /pierwszy funkcyjny/ jest jednocześnie starszym operatorem.

Juk nr 1 9F391 /rys. 2a/ składa się z następujących zasadniczych elementów: wyrzutni, pocisku 9M115, oporządzenia.

Juk nr 2 9F392 /rys. 2b/ składa się z trzech pocisków 9M115 i oporządzenia.

Masa juku nr 1 - 16,5 kg, juku nr 2 - 19 kg.

4. Rozkładanie, składanie wyrzutni i jej części składowych wykonuje się tylko w specjalistycznych warsztatach remontowych z wykorzystaniem stacji kontrolno-pomiarowej. Rozkładanie i składanie wyrzutni oraz wyjmowanie pocisków z pojemnika podczas eksploatecji w pododdziałach jest kategorycznie zabronione.

5. Podstawowe charekterystyki taktyczno-techniczne zestawu przedstewione zostały w załęczniku 1.

Ogólne zasady dzisłania zestawu

6. Zestaw jest rodzajem broni bazodrzutowej. Podczes strzału gezy prochowe uchodzące przez dysze dwukomorowego silnika rakietowego tworzą odrzutową siłę wyrzucejącą pocisk z pojemnika i nadają mu odpowiednią prędkość. Na początku ruchu pocisku odłącza się tylna pokrywa pojemnika, w wyniku czego siła odrzutu nie kumuluje się.

Prędkość początkowa pocisku 90 m/s. W odległości 10 m od wyrzutni włącza się silnik marszowy, który zwiększa prędkość pocisku do 180 m/s.

7. W czasie uderzenie pocieku w cel następuje zadziałenie zapalnika i detonacja materiału wybuchowego. Wytwerza się kumulacyjny /ześrodkowany i ukierunkowany/strumień gezów i roztopionego metalu, który przepala pancerz czołgu/innego bojowego wozu nieprzyjaciela/ i razi ukrytą w nim siłę żywą, uzbrojenia, a tekże powoduja zapalanie matariałów łatwopalnych.

R o z d z i a ł 2

PRZEZNACZENIE, BUDOWA I PRACA MECHANIZMÓW ORAZ CZĘŚCI ZESTAWU

Wyrzutnia

8. Wyrzutnia 9P151 /rys. 3/ służy do ustawienia, zamocowania i naprowadzenia pocisku na cel oraz odpalenia i kierowania jego lotem.

Wyrzutnia składa się z podstawy 9P152, naziemnej aparatury kierowania /NAU/ /przyrządu kierowania 9S816 i zespołu aparatury 9S817/, mechanizmu ustalającego i mechenizmu startowego.

9. Podstawa 9P152 służy do umocowania na niej naziemnej aparatury kierowania, naprowadzania pocisku na cel, dokonywania startów i śledzenia celu przyrzędem kierowania 9S816.

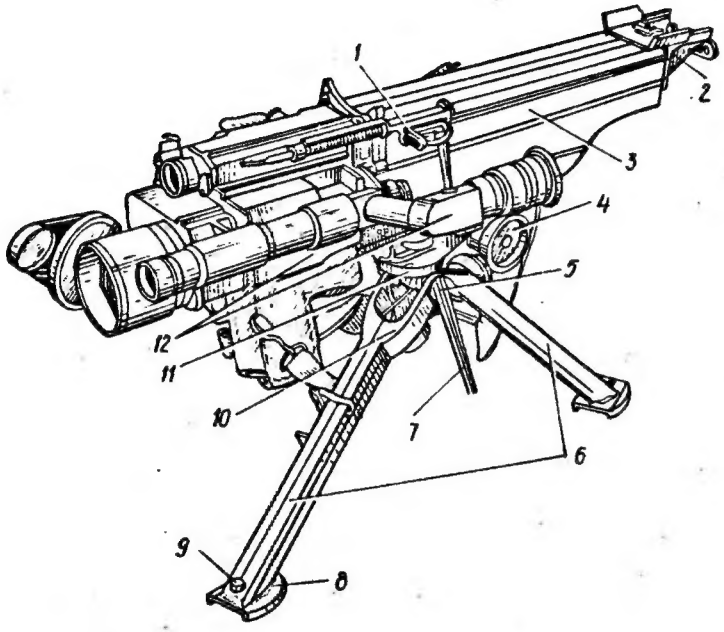
Podstawa składa się z trójnoga, mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego.

Trójnóg umożliwia stabilne ust vienie wyrzutni podczas dokonywania startów, także z okopu przy złożonych nogach.

Trójnóg składa się z nogi przedniej i dwóch tylnych /lewej i prawej/. Nogi wykonane są z blachy spawanej o prostokątnym przekroju i posiadają ostrogi z otworami, które służą do unieruchomienia wyrzutni na twardym gruncie.

Przednia noga w górnej częśći posiada ucha do zamocowania mechanizmu kierunkowago z podstawą wyrzutni. Na wewnętrznej stronie lewego ucha znajduje się łuk zębaty, który łączy się z łukiem zębatym na uchu podstawy mechanizmu kierunkowego. Zapewniaję one unieruchomienie nogi przedniej przy jej różnych położeniach w płaszczyźnie pionowej z pomocę dźwigni zecisku nogi. Tylne nogi przegubowo zamocowane są na złęczu redukcyjnym za pomocę osi podkładki zabezpieczającej i zawleczki. Między nimi znajduje się sprężyna dosuwająca nogi w płeszczyźnie poziomej do położenis bojowego. Na przedniej nodze z jej prewej strony znajduje się klamerka służęca do przyłęczenia karabiń-

czyka oporządzenia juku.



Rys. 3. Wyrzutnia 9P151

1 - mechanizm startowy; 2 - mechanizm ustalający; 3 - aparatura 9S817; 4 - pokrętło mechanizmu kierunkowego; 5 - podstawa 9P152; 6 - trójnóg; 7 - dźwignia zacieku przedniej nogi; 8 - ostroga; 9 - otwór; 10 - ucho; 11 - mechanizm kierunkowy; 12 - przyrząd kierowania 9S816 z urządzaniem wizyjnym.

Mechanizm kierunkowy służy do naprowadzania w płaszczyźnie poziomej ustawionej na podstawie wyrzutni naziemnej aparatury kierowania i pocisku. Składa się z nieruchomej podstawy obudowy przekładni ślimakowej i mechanizmu bezwładnościowego. Nieruchoma podstawa służy do połączenia mechanizmu kierunkowego z trójnogiem i zamocowania na niej ruchomej obudowy. Obudowa osadzona na cylinerycznej części podstawy opiera się na dwóch łożyskach.

Mechanizm bezwładnościowy służy do zwiększenia płynności pracy mechanizmu kierunkowego.

Na obudowie mechanizmu kierunkowego znajdują się z przodu ślepe uchwyty do przegubowego połączenia przednich czopów zespołu aparatury, a z tyłu rozcięte uchwyty do zamocowania w nich czopów kadłuba mechanizmu podniesieniowego.

Mechanizm podniesieniowy służy do naprowadzania ustawionej na podstawie wyrzutni naziemnej aparatury kierowania i pocisku na cel w płaszczyźnie pionowej. Mechanizm podniesieniowy składa się z kadłuba, pokrętła, wałka uzębionego, stożkowego koła zębatego i śrubowego.

10. Naziemna aparatura kierowania /rys. 4/ jest przeznaczona do:

- obserwowania terenu, wykrywania celów i śledzania ich do chwili rażenia;
- doprowadzenia napięcie do zapłonnika elektrycznego komory startowej silnika rakietowego pocisku 9M116 i wysłania sygnału kierowania /komendy/ do startu pocisku;
- wypracowania i kodowania sygnałów kierowania /sygnałów sterujących/ i doprowadzania ich do pocisku przewodową linię łączności.

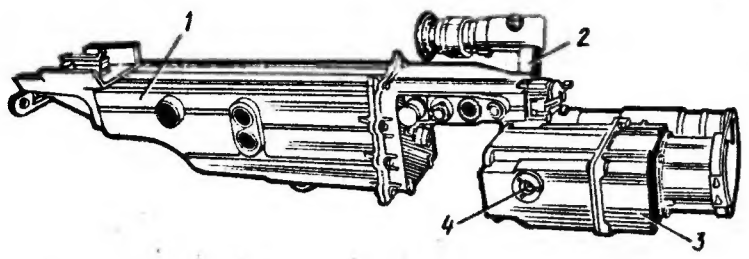
Naziemna aparatura kierowania składa się z przyrządu kierowania 9S816 i zespołu aparatury 9S817.

Przyrząd kierowania umożliwia obserwację wzrokową celu.

Podstawowymi częściami przyrządu kierowania są: koordynator optyczno-mechaniczny /OMK/ ze wzmacniaczem prądu fotoelektrycznego /UFT/ i celownik optyczny.

Zespół aparatury stanowi zestaw elektronicznych, funkcjonalnie powiązanych zespołów, przekształcających i korygujących

doprowadzany z przyrządu kierowania sygnał oraz przekazujących wypracowany sygnał do pocisku.



Rys. 4. Naziemna aparatura kierowania

1 - zespół aparatury 9S817; 2 - celownik optyczny; 3 - przyrząd kierowania; 4 - wkładka ceuszająca.

Mechanizm ustalający /rys. 5/ służy do ustawienia i zamocowania pocisku na wyrzutni, a także do elektrycznego połączenie go z naziemną epareturę kierowania. Znajduje się w tylnej części zespołu aparatury.

Mechanizm ustalający składa się z wspornika, wodzika, krzywki, dźwigni, sprężyny i wkładki.

Wspornik pozwala prawidłowo ustawić pocisk /w pojemniku/na wyrzutni podczas ładowania. Służy do tego jego górna część zwana zachodzącą. Wspornik posiada rowki wzdłużne, w których przesuwa się wodzik.

Na wodziku w jego przedniej części znajduje się ząb. Wodzik podczas przesuwania się chwyta zaczep pojemnika pocisku.

Od dołu wodzika znajdują się występy, których wewnętrzne płaszczyzny boczna współdziałają z mimośrodem krzywki połączonej z gniazdem wspornika.

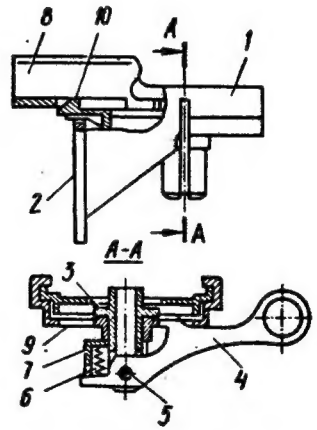
U góry znajduje się występ walcowy, na którym wspiera się tylna część zaczepu pojemnika podczas jego umocowywania na wyrzutni. W ten sposób jest on zabezpieczony przed przesunięciem do tyłu.

W dolnej części wspornika umocowana jest wkładka i kołek uniemożliwiające wzdłużne przesunięcie krzywki. Ponadto na kołku w wycięciach krzywki i wkładki jest umocowana przegubowo dźwignia, na której krótsze ramię oddziałuje sprężyna watowiona do wkładki.

Przesunięcia dźwigni zgodnie z ruchem wskazówek zegara /do lewego skrajnego położenia/powoduje taki obrót krzywki, że wodzik przesuwe się do przodu. Jest to położenie wyjściowe do ustawienia pocisku.

Podczas łączenia pocisku z zespołem aparatury ząb wodzika chwyta zaczep pojemnika.

Wykonując ruch dźwignią w odwrotnym kierunku ząb wodzika oddziełuja na zaczep pojemnika, powoduje jego przesunięcie do tyłu i ustalenie położania na wyrzutni.



Rys. 5. Mechanizm ustalający

1 - wspornik; 2 - wodzik; 3 - krzywka; 4 - dźwignia; 5 - kołek; 6 - sprężyna; 7 - wkładka; 8 - część zachodząca wspornika; 9 - rowek poprzeczny; 10 - ząb wodzika.

Neatępuje połączenia układu elektrycznego pocisku z naziemną aparaturę kierowania poprzez gniazdo pojemnika i wtyczkę wyrzutni.

11. Mechanizm etartowy /rys. 6/ umożliwia atart pocisku. Składa się on z mechanizmów uderzeniowego, apuetowago i zabezpieczającego, zamontowanych na wepólnej podetewie.

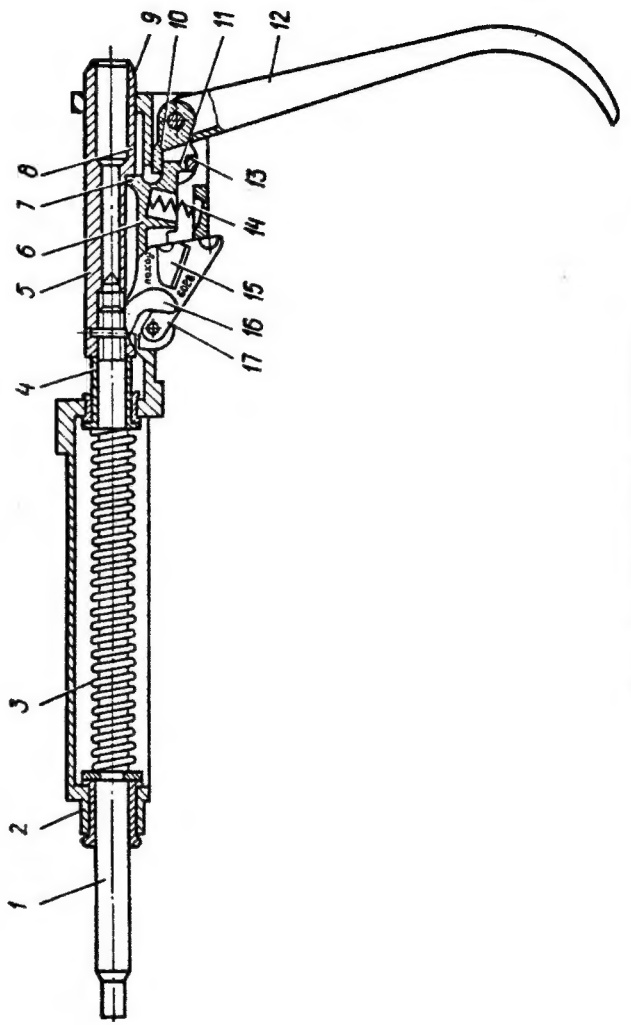
Mechenizm uderzeniowy służy do rozbicia kepsułki batarii zasilania umieszczonej na pojemniku pocisku. W ekład machanizmu udarzeniowego wchodzą: bijnik, eprężyna, podkładka,tulejka kierunkowe i dźwignia. Z przodu bijnike jeet trzpień walcowy, którago część przednia uderza w baterię zasilania. Dźwignia składe eię z trzonu i przyepawanej do niej rękojeści. Trzon jeet skręcony z bijnikiem i unieruchomiony kołkiem. Na trzonie jest wycięcie umożliwiające wstępne napięcie mechenizmu uderzeniowego. Mechanizm uderzeniowy napina się ręcznie przez odciągnięcie rękojeści dźwigni do tyłu. Wówczas w wycięcie trzonu wchodzi górny ząb zaczepu kurkowego mechanizmu spuetowego.

Mechanizm epuetowy ełuży do utrzymenia napiętego mechenizmu uderzeniowego i jego uruchomienie. Składa się on z zaczepu kurkowego, umocowanego przegubowo do osi, sprężyny i języke apustowego oeedzonego na osi. Sprężyna wchodzi jednym końcem do gniazda zaczepu kurkowego, drugim opiera się o podstewę. Występ dźwigni przyspawany do języka spuetowego zachodzi za ząb dolny zaczepu kurkowego.

Podczas zwalniania języke epuetowego jago wyetęp naciska na ząb dolny zeczepu kurkowego i przesuwe go w dół. Jednocześnie górny ząb wychodząc z wycięcia trzonu powoduje jego zwolnienie. Trzon z bijnikiem pod dziełaniem sprężyny energicznie przeeuwa się do przodu i uderza w iglicę baterii zasilania.

Mechanizm zebezpieczający uniemożliwia działanie machenizmu uderzeniowego. Składa się z oei, przełącznika bezpiecznika i płytki. Umooowany na osi przełącznik bezpiecznike można ustawiać w dwóch ekrajnych położeniach: bojowym /BOJOWE/ lub merszowym /MARSZ/.

Przy ustawianiu w położeniu marszowym łącznik oei bezpiecznika znajduje się pod dolnym zębam zaczepu kurkowago, uniemożliwiając obrót zaczepu po naciśnięciu języka apustowego i wyj-



Rys. 6. Mechanizm startowy

1 - bijnik; 2 - podstawa; 3 - sprężyna; 4 - tulejka kierunkowa; 5 - trzon; 6 - zaczep kurkowy; 7 - górny ząb zaczepu kurkowego; 8 - część przednia trzonu; 9 - oko; 10 - występ języka spustowego; 11 - dolny ząb zaczepu kurkowego; 12 - język spustowy; 13 - łącznik; 14 - sprężyna; 15 - przełącznik bezpiecznika; 16 - rękojeść trzonu; 17 - płytka.

ściu zębe górnego zaczepu kurkowego z wycięcia trzonu.

Przy ustawieniu bezpiecznika w położeniu bojowym łącznik osi bezpiecznika wychodzi spod dolnego zęba zaczepu kurkowego, umożliwiając przesunięcie w dół po naciśnięciu języka spustowego.

Aby zadziałał mechanizm stertowy należy nacisnąć język spustowy.

Zwolniony mechanizm uderzeniowy pod działaniem sprężyny przesuwe się do przodu, powodując uderzenie trzpienie welcowego bijnika w iglicę baterii zasilania.

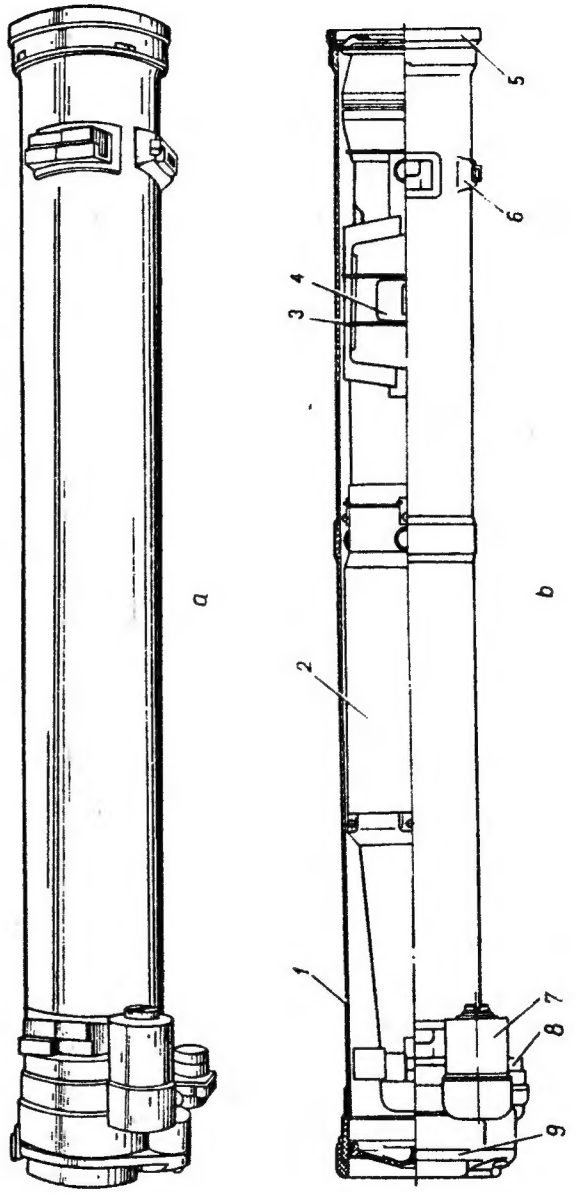
Jeżeli po przeetawieniu mechanizmu do położenia bojowego nie zachodzi potrzeba odpalenia, to przełącznik bezpiecznika ustawia eię w położeniu MARSZOWE.

Pociski

12. Do strzelania służą pocieki przechowywane, przenoszone i przewożone w pojemnikach. Dle załadowanie wyrzutni pocisk wraz z pojemnikiem ustewia się na niej i zemocowuje mechanizmem ustalającym. Pocisk w pojemniku przedstewiono na rysunku 7.

Pojemnik stenowi opakowanie hermetyczne pocisku i służy jeko prowadnica podczas startu. Zabezpiecza pocisk przed działaniem werunków etmosferycznych i chroni od uszkodzeń mechenicznych. Skłeda się on z rury zemkniętej pokrywemi/przednią i tylną/. Na pojemniku znajduje się bateria zasilenia, gniazdo i zaczep. Baterie służy do zesilania energią elektryczną naziemnej aparatury kierowania. Gniazdo służy do elektrycznego połączenia pocisku z naziemną aparaturę kierowanie, a ponadto obok zaczepu pojemnike stanowi drugi punkt mechanicznego połączenia pocisku z wyrzutnią.

13. Pocisk 9M116 /rye. 8 i 9/składa się z głowicy bojowej, zespołu napędu sterów, silnika, szpuli, płatów statacznika i emugacza. Zespół napędu etarów służy do odchylenia aerodynamicznych łopatek etarów pocisku zgodnie z komandami eterującymi, przekazywanymi dwuprzewodową linią łączności z naziemnaj aparatury kierowania. Właściwością zespołu napędu sterów jest wykorzyetanie strumieni powietrza podczae lotu pociaku oraz aerodynamiczny kształt łopatak aterów, które zależnia od położenia pociaku i przekazywanych komend zapewniają wykonanie sygnałów atarowania kierunkiem lotu pocisku i jego kątem pochylenia.



Rys. 7. Pocisk w pojemniku
a - widok ogólny, b - przekrój

1 - pojemnik; 2 - pocisk; 3 - ściągacz; 4 - dźwignia; 5 - pokrywa tylna; 6 - zaczep; 7 - bateria T-457; 8 - gniazdo; 9 - pokrywa przednia.

Głowica bojowa służy do rażenia celu. Składa się materiału wybuchowego, wkładki kumulacyjnej, urządzenia etykowego i mechanizmu zabezpieczająco-wykonawczego.

Mechanizm zabezpieczająco-wykonawczy powoduje zadziałanie głowicy po uderzeniu pocisku w cel i jej samolikwidację w wypadku nietrafienia.

Silnik przeznaczony jest do nadania pociskowi niezbędnej prędkości podczas startu i w czasie lotu.

Silnik składa się z dwóch komór startowej i marszowej oraz zespołu dysz. W komorach rozmieszczone są prochowe ładunki startowy i marszowy z zapłonnikami oraz promieniowy zapłonnik o działaniu opóźniającym.

Zespół dysz służy do wytworzenia siły ciągu rakietowego orez zapewnia obrót pocisku względem osi podłużnej.

Szpula linii przewodowej z przewodem tworzy połączenia z naziemną aparaturą kierowania. Znajduje się w tylnej części pocisku na komorze startowej silnika. Koniec przewodu stanowi linka zabezpieczająca przed zerwaniem podczas startu.

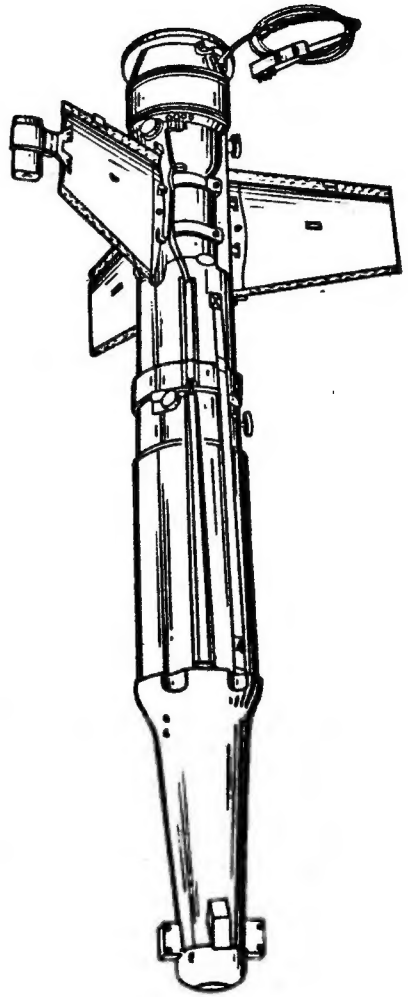
Na obudowie komory startowej znajdują się płaty statecznika, które utrzymują stabilność pocisku podczas lotu i wytwarzają siłę nośną.

Statecznik składa się z trzech płatów ustawionych pod kątem $2^{o}28'$ względem osi podłużnej pocisku. Podczas wkładania pocisku do pojemnika płaty układa się wokół kadłuba silnika i umocowuje je w tym położeniu ściągaczem z dźwignią. Po starcie pocisku dźwignia i ściągacz zostają odrzucone, płaty statecznika otwierają się i ustalają w położeniu otwartym.

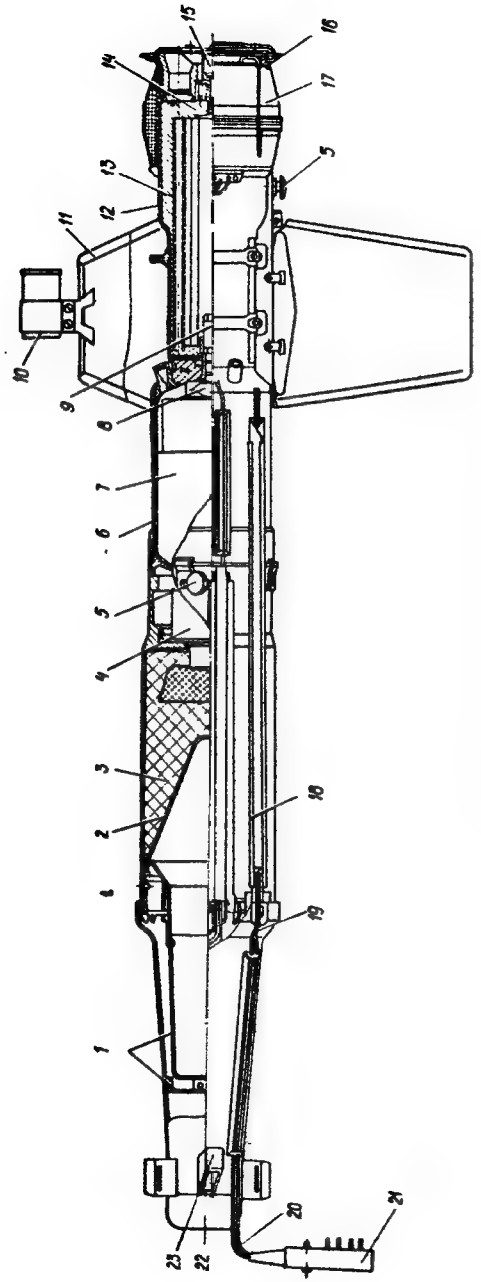
Smugacz jest pirotechnicznym źródłem promieniowania podczerwonego, przeznaczonym do określenia położenia pocisku na torze lotu względem linii celowania. Jego promieniowanie pozwala naziemnej aparaturze kierowania określać kierunek lotu pocisku i jego kąt pochylania.

14. Pociski 9M115 dzielą się na następujące rodzaje:

- pocisk bojowy;
- pocisk ćwiczebny;
- pocisk szkolny z działającą aparaturą pokładową;
- pocisk treningowy;
- pocisk szkolny - przekrój.

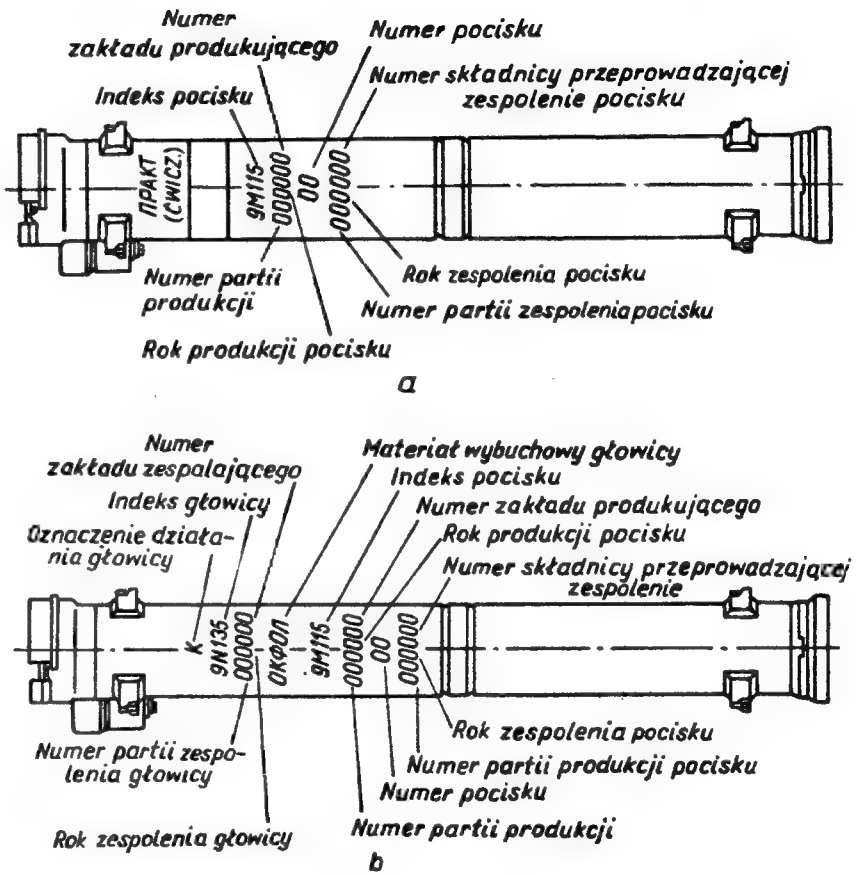


Rys. 8. Pocisk 9M116 /widok ogólny/



Rys. 9. Pocisk M116 /przekrój/

1 - urządzenie etykowe; 2 - wkładka kumulacyjna; 3 - materiał wybuchowy; 4 - mechanizm zabezpieczająco-wykonawczy; 5 - wkręt; 6 - komora nerazowa; 7 - ładunek nerazowy; 8 - - zapłonnik ładunku nerszowego; 9 - promieniowy zapłonnik opóźnionego działania; 10 - - smugacz; 11 - płat stateczników; 12 - komora etertowa; 13 - ładunek etertowy; 14 - - zapłonnik ładunku etertowego; 15 - zapłonnik elektryczny; 16 - pierścień oporowy; 17 - szpule; 18-zaczep sprężynowy; 19 - przewody; 20 - linka; 21 - wtyczka; 22 -zespół kierowania; 24 - ster aerodynamiczny.



Rys. 10. Znakowanie pocisków
a - pocisk ćwiczebny; b - pocisk bojowy

Pocisk ćwiczebny "ĆWICZEBNY" jest przeznaczony do strzelań ćwiczebnych. Wyposażony jest w atrapę głowicy, będącą pod względem kształtu i masy odpowiednikiem głowicy bojowej.

Pocisk szkolny "SZKOLNY" z działającą aparaturą pokładową jest przeznaczony do nauki użytkowania pocisków bojowych, obchodzenia się z pociskiem i sprawdzania działania zespołu napędu sterów.

Jest on nie rozkładanym odpowiednikiem pocisku bojowego z ładunkiem obojętnym, o takiej samej masie i tym samym położeniu środka ciężkości. Posiada elektromagnes sterujący zespołu napędu sterów.

Pocisk treningowy "TRENINGOWY" jest przeznaczony do szkolenia obsług w zakresie doprowadzenia zestawu do położenia bojowego i marszowego. Jest on nierozbieralnym odpowiednikiem pocisku bojowego 9M115. Znajdują się w nim elementy zastępcze o masie i położeniu środka ciężkości jak w pocisku bojowym.

Do nauki budowy pocisków bojowych używa się także przekrojów.

15. Wszystkie pociski, oprócz pocisku treningowego, pomalowane są farbą koloru ochronnego/khaki/. Pocisk treningowy jest pomalowany farbą koloru srebrzystego.

Na pocisku ćwiczebnym, za napisem "ĆWICZEBNY", jest naniesiony czarny pas pierścieniowy.

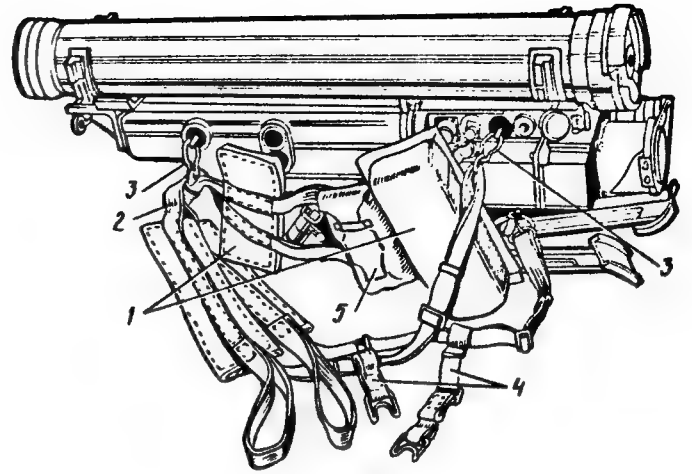
Przykłady znakowania pocisków pokazane są na rysunku 10.

Kategorycznie zabrania się wykorzystywania pocisków bojowych i ćwiczebnych do celów szkoleniowych /nie dotyczy strzelań ćwiczebnych pociskami ćwiczebnymi/.

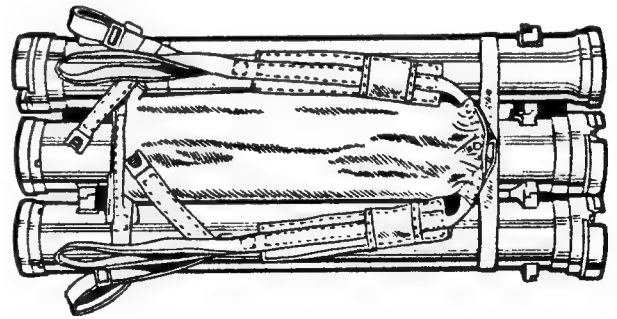
Oporządzenie juków

16. Oporządzenie juku 9F391 /rys. 11/ służy do przenoszenia wyrzutni z pociskiem /juk nr 1/ lub samej wyrzutni w położeniu marszowym.

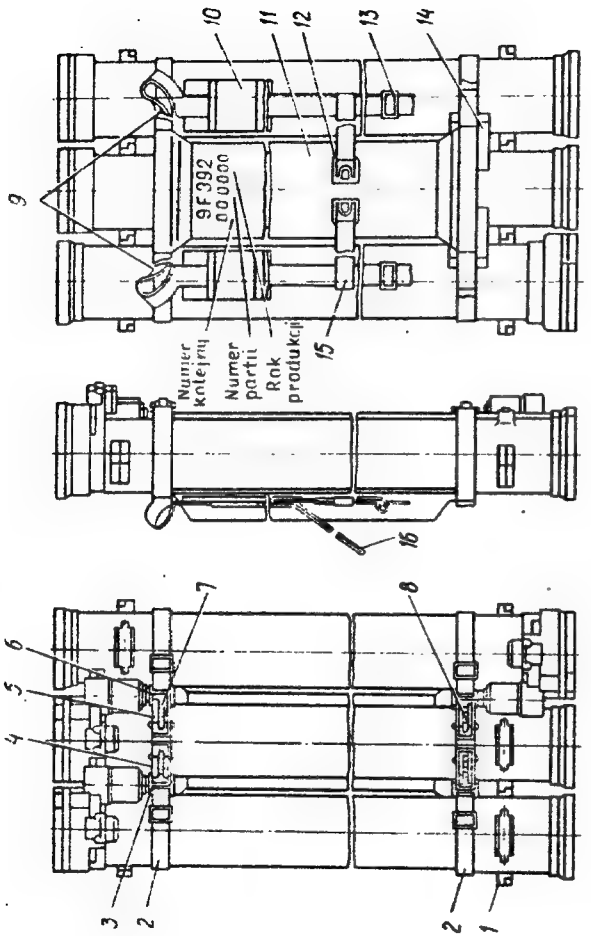
Oporządzenie składa się z pasa nośnego, dwóch poduszek w brezentowych powłokach, dwóch ściągaczy zapobiegających przesuwaniu juku na plecach w czasie przenoszenia oraz kieszeni przeznaczonej dla zestawu przyborów ZCZ.



Rys. 11. Juk nr 1. Oporządzenie juku 9F391
1 - poduszki; 2 - pas nośny; 3 - karabińczyk; 4 - ściągacz; 5 - kieszeń na pojedynczy ZCZ.



Rys. 12. Juk nr 2. Oporządzenie juku 9F392
/wariant przy przenoszeniu trzech pocisków/



Rys. 13. Juk nr 2

1 - gumowa przekładka /zderzak/; 2 - pas ściągający; 3 - klamra; 4 - dźwignia; 5 - zaczep; 6 - listwa; 7 - otwór listwy; 8 - zamek; 9 - pas nośny; 10 - naramienniki; 11 - poduszka; 12 - klamra ściągacza; 13 - klamerka; 14 - kieszeń; 15 - ściągacz; 16 -szelka pasa nośnego.

Pas nośny wyposażony jest w dwa naramienniki osłabiające nacisk ciężaru juku na ramiona, szelki ułatwiające zdejmowanie juku z ramion oraz trzy karabińczyki, którymi oporządzenie juku przypina się do etrzemion na obudowie zespołu aparatury i klamerki na przedniej nodze podstawy wyrzutni.

17. Oporządzenie juku 9F392 /rys. 12/ służy do przenoszenia trzech pocisków /juk nr 2/. Może być wykorzystywane także do przenoszenia jednego lub dwóch pocisków.Jeżeli juk jest zestawiony z dwóch lub trzech pocisków, to są one oddzielone gumowymi przekładkami tłumiącymi /zderzakami/.

Oporządzenie juku składa się z pasa nośnego z naramiennikami i szelkami, poduszki, pasów ściągających z zamkami i zaczepami oraz ściągaczy /rys. 13/.

Pasy ściągające przeznaczone są do zamocowania pocisku w juku. Każdy z nich stanowi dwie zszyte ze sobą taśmy. Na jednej taśmie obejmującej środkowy pocisk znajdują się trzy zaczepy i zamek. Na końcach taśmy obejmującej dwa skrajne pociski - tylko zamki. Zamek składa się z dźwigni, klamry i listwy z szeregiem otworów, przy pomocy których reguluje się naprężenie pasa ściągającego. Do regulacji długości pasa nośnego i ściągającego służą założone na nie klamerki. Pas nośny posiada szelki, które umożliwiają dogodne ułożenie rąk i broni osobistej w ruchu.

System półautomatycznego kierowania zestawem

18. W skład systemu półautomatycznego kierowania zestawem wchodzi naziemna aparatura kierowania i pokładowa aparatura kierowania pociskiem.

Naziemna aparatura kierowania /rys. 4/ składa się z przyrządu kierowania 9S816 i szeregu zespołów elektronicznych/zespół koordynatora, zespół kształtowania sygnałów, zespół filtrów, zespół odległości, zespół kierowania i zespół stabilizacji/ stanowiących jako całość zespół aparatury 9S817.

Przyrząd kierowania i zespół aparatury umieszczone w oddzielnych hermetycznych obudowach są połączone ze sobą mechanicznie wkrętami i elektrycznie poprzez gniazdo Sz1.

Przyrząd kierowania 9S816 przekazuje do zespołu aparatury sygnał elektryczny zawierający informację o kątowym odchyleniu środka ciężkości pocisku od linii celowania i bieżącej wartości kąta pochylenia pocisku.

Sygnał elektryczny powstaje w wyniku przekształcenia częstotliwościowej modulacji promieniowania podczerwonego, doprowadzanego ze smugacza pocisku przez tor optyczny. Przyrząd składa się z koordynatora optyczno-mechanicznego ze wzmacniaczem prądu fotoelektrycznego i jednookularowego celownika optycznego.

Koordynator optyczno-mechaniczny określa położenie pocisku na torze lotu względem linii celowania i bieżący kąt jego pochylenia. Posiada on dwa kanały namierzania: szerokopasmowy i wąskopasmowy.

Kanał szerokopasmowy określa współrzędne wartości kątowych odchyleń kierunku i pochylenia środka ciężkości pocisku na odległościach do 250 m, a kanał wąskopasmowy na odległościach od 250 m do 1000 m. Budowa i zasady pracy kanałów szerokopasmowego i wąskopasmowego są jednakowe. Przełączenie z jednego kanału na drugi następuje automatycznie.

Jednookularowy celownik optyczny składa się z obiektywu, siatki, dwóch pryzmatów, układu odwracającego, kombinowanego filtru optycznego i okularu.

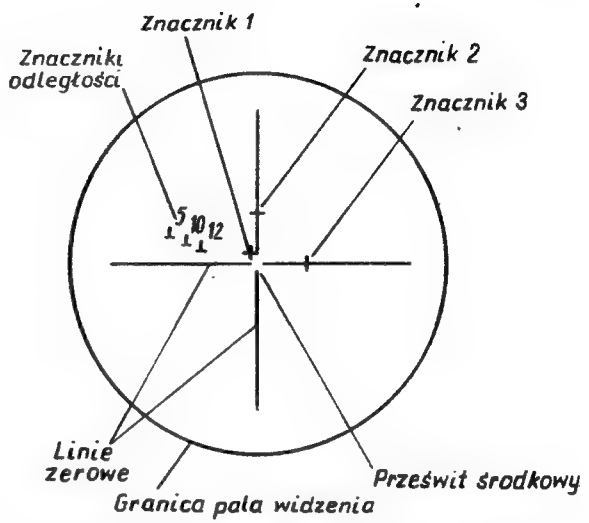
W płaszczyźnie ogniskowej obiektywu znajduje się siatka /rys. 14/ - skrzyżowane linie zerowe z prześwitem środkowym na osi optycznej celownika, według którego przyrząd naprowadza się na cel.

Nad poziomą linią zerową z lewej strony są trzy znaczniki odległościowe, a obok nich cyfry oznaczające odległość w setkach metrów. Położenie każdego z tych znaczników względem linii zerowej odpowiada zobrazowaniu celu o wysokości 2,5 m na określonej odległości. Odległość do celu równa się wskazanej wartości znacznika pomnożonej przez 100.

Zespół koordynatora jest przeznaczony do przekształcenia zmodulowanego częstotliwościowo sygnału elektrycznego, doprowadzanego ze wzmacniacza prądu fotoelektrycznego /UFT/ przyrządu kierowania na napięcia proporcjonalne do liniowych odchyleń smugacza pocisku od linii celowania w kanałach kierunku

i kąta pochylenia oraz przekazania ich do zespołu kształtowania sygnałów.

Zespół kształtowania sygnałów wypracowuje sygnały sterujące w kanałach kierunku i kąta pochylenia pocisku według jego prędkości obrotowej. Stąd sygnały przechodzą do zespołu kierowania.



Rys.14. Siatka celownika przyrządu kierowania 9S816

Zespół kierowania służy do wzmocnienia amplitudy sygnałów i kolejnego ich przekazania w pionie i poziomie na pocisk odpowiednio do sygnałów pochylenia podawanych z zespołu filtrów.

Zespół kierowania zapewnia kontrolę uaktywnienia /uruchomienia/ baterii zasilania aparatury kierowania, podaje napięcie do zapłonników elektrycznych przedniej pokrywy pojemnika i ładunku stertowego silnika pocisku oraz uruchamia zespół odległości.

Zespół kierowania zabezpiecza opóźnienie początku sterowania /kierowania/ pociskiem o 0,3 s po jego starcie.

Do sprawdzenia funkcjonowania naziemnej aparatury kierowania podczas obsługiwań technicznych służy aparatura kontrolno-pomiarowa KPA 9W569.

Zespół odległości jest przeznaczony do programowego wzmacniania sygnałów sterowania i przekazywania wytworzonych sygnałów programowych na wzmacniacz prądu fotoelektrycznego.

Zespół stabilizacji jest niezbędny do szybkiego rozpędzenia i utrzymania stałej prędkości obrotowej wałka silnika elektrycznego przyrządu kierowania.

19. Pokładowa aparatura kierowania pociskiem przeznaczona jest do przyjęcia sygnałów kierowania przekazywanych przez naziemną aparaturę kierowania i rozdziału strumienia powietrza na stery aerodynamiczne.

Praca aparatury kierowania

20. Po ustawieniu pocisku na wyrzutni operator wzrokowo lub za pomocą celownika optycznego prowadzi rozpoznanie w nakazanym sektorze ostrzału. Z chwilą wykrycia celu uruchamia mechanizm startu i obserwując w dalszym ciągu cel, mechanizmem podniesieniowym i kierunkowym zgrywa prześwit środkowy siatki celownika z jego środkiem.

Po naciśnięciu dźwigni mechanizmu spustowego następuje uderzenie trzpienia walcowego bijnika w iglicę baterii zasilania. Powoduje to rozbicie kapsułki baterii i jej uaktywnienie, a tym samym podanie napięcia do naziemnej aparatury kierowania.

Układ kontroli napięcia baterii automatycznie przeprowadza kontrolę uaktywnienia się baterii zasilania.

Naziemna aparatura kierowania podaje napięcie na zapłonnik elektryczny przedniej pokrywy pojemnika. Następuje odstrzelenie pokrywy w prawo do góry. Następnie napięcie z naziemnej aparatury kierowania jest przekazywane na zapłonnik elektryczny silnika startowego. Po jego zadziałaniu zapala się ładunek startowy. Wydobywające się gazy prochowe odrywają pokrywę tylną, zapalając masę pirotechniczną smugacza i zapłonnik opóźnionego działania. Pocisk wylatuje z pojemnika. Zapłonnik opóź-

nionego działania pobudza zapłonnik ładunku marszowego. W wyniku jego reakcji pocisk osiąga prędkość do 180 m/s.

Przeciążenie startowe powoduje zadziałanie bezwładnościowego zabezpieczenia i włączenie mechanizmu zabezpieczająco-wykonawczego części bojowej pocisku.

Po starcie pocisk wchodzi w pole widzenia koordynatora optyczno-mechanicznego, który z pomocą szerokopasmowego kanału namierzania kontroluje położenie światła smugacza w stosunku do osi optycznej obiektywu. Położenie to odpowiada kątowemu uchyleniu smugacza od linii celowania. Przy tym kątowe uchylenie zależy od liniowego odchylenia pocisku od linii celowania i odległości. Odpowiednio do tego następuje przekształcenie sygnałów kierowania. Sygnały odpowiadające liniowemu uchyleniu pocisku od linii celowania przekształcają się w sumeryczne sygnały kierowania w poziomie i pionie z uwzględnieniem kąta pochylenia pocisku. Sygnały te są podawane na stopnie wyjściowe zespołu kierowania, wzmocnione i przekazywane przewodowo do pocisku w formie impulsów zmiennych w kolejności: w kierunku - - gdy stery aerodynamiczne odchylają się w płaszczyźnie poziomej i w pochyleniu - gdy stery odchylają się w płaszczyźnie pionowej.

21. Sygnały kierowania są przekazywane bezpośrednio do zespołu napędu sterów. Elektromagnetyczny system zespołu napędu sterów kierując rozdziałem napływającego strumienia powietrza na stery powoduje zmianę ich położenia/odchylenie w skrajne położenie/. Kierunek odchylenia i czas znajdowania się sterów w skrajnym położeniu są zgodne ze znakiem i wielkością sygnału kierowania zespołu napędu sterów.

Wychylenie sterów aerodynamicznych powoduje powstanie zwrotnych momentów względem środka ciężkości pocisku, w rezultacie pocisk utrzymuje się na linii obserwacji. Stopień oddziaływania zależy od wielkości sygnałów kierowania.

Po upływie 1,5 s od startu pocisku zespół odległości wysyła sygnały do przełączenia pasma przenoszenia sygnału do wzmacniacza prądu fotoelektrycznego. Zmienia pasma przenoszenia, uodparnia zestaw na oddziaływania zakłóceń.

Po upływie 2,15 s od startu pocisku sygnał z zespołu odległości przechodzi do wzmacniacza prądu fotoelektrycznego dokonując autometycznej zmiany kanałów namierzania naziemnej aparatury kierowania z szerokopasmowego na wąskopasmowy, który kieruje pociskiem do możliwie największej odległości jego lotu. Zmniejszenie pola widzenia eliminuje wpływ ubocznych źródeł promieniowania.

Rozdział 3

ZASADY UŻYTKOWANIA, OBSŁUGIWANIA TECHNICZNEGO ORAZ PRZECHOWYWANIA WYRZUTNI I POCISKÓW

Czyszczenie i konserwacja

22. Wyrzutnię należy utrzymywać zawsze w pełnej sprawności technicznej. Osięga się to poprzez systematyczne obsługiwsnie, konserwację, prawidłowe przechowywanie i natychmiastowe usuwanie uszkodzeń i niesprawności.

Czyszczenie i konserwację zestawów znajdujęcych się w pododdziale przeprowadza się:

- po strzelaniach-bezpośrednio na stanowisku ogniowym lub po powrocie do rejonu zakwaterowania;
- po zajęciach w terenie/bez strzelań/ - po powrocie z zajęć;
- w działaniach bojowych i podczas długotrwałych ćwiczeń codziennie w wyznaczonym czasie;
- w wypadku nieużytkowania zestawu - nie rzadziej niż raz w tygodniu.

Czyszczenie i konserwację przeprowadza się pod bezpośrednim kierownictwem i nadzorem dowódcy zestawu, który jest bezpośrednio odpowiedzialny za jakość wykonywanych czynności obsługowych.

Dowódcy pododdziałów powinni okresowo kontrolowsć obsługiwania techniczne zestawów.

Czyszczenie zestawu należy wykonywać w przeznaczonych do tego pomieszczeniach, wyposażonych w specjalne stoły, a w warunkach polowych - na podkładach z desek, brezencie itp.

Do czyszczenia i konserwacji zestawu używa się:

- czystych lnianych lub bewełnianych szmat;
- mieszanki spirytusowo-glicerynowej /spirytusu rektyfikowanego lub alkoholu etylowego technicznego/ oraz benzyny lub rozpuszczalnika benzynowego;

- smaru CIATIM-201 i OKB-122-7;
- płótna szlifierskiego 1M 720x100 PG 15A 10 N-M2.

Można używać także drewnianych patyczków do czyszczenia i konserwacji miejsc trudno dostępnych, otworów, szczelin itp.

Do czyszczenia i odtłuszczania części metalowych nie malowanych należy używać czystej szmatki zwilżonej spirytusem lub benzyną.

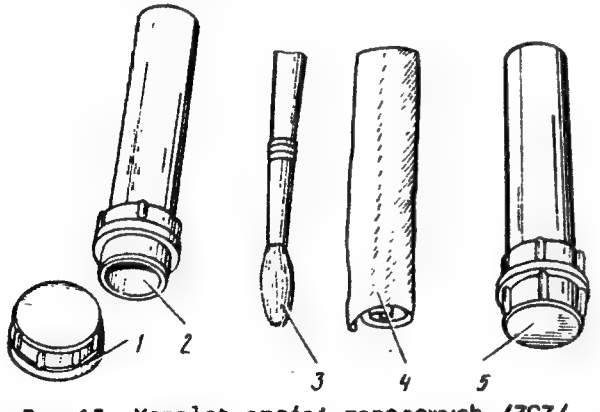
Różnego rodzaju ślady uszkodzeń powłoki emaliowej i korozji usuwa się płótnem szlifierskim zwilżonym benzyną, a następnie przeciera czystą suchą szmatką.

Miejsca z uszkodzoną powłokę emaliową należy pomalować.

Powierzchnie metalowe nie pomalowane konserwuje się nanosząc pędzlem cienką, równą warstwę smaru CIATIM-201.

Części gwintowane złączy elektrycznych konserwuje się smarem OKB-122-7.

Części gumowe należy talkować, zwracając uwagę na to, aby talk nie dostał się do elementów optycznych. Do czyszczenia szkieł celownika optycznego używa się specjalnego ZCZ/rys.15/.



Rys.15. Komplet części zapasowych /ZCZ/
1 - pokrywa pojemnika; 2 - obudowa pojemnika; 3 - pędzelek; 4 - ściereczki flanelowe; 5 - pojemnik.

ZCZ wraz z mieszanką spirytusowo-glicerynową /spirytusem rektyfikowanym lub alkoholem etylowym technicznym /przechowuje się w dwóch pojemnikach plastykowych w kieszeni juku 9F391.

23. Skład ZCZ i jego przeznaczenie pokazane są w tabeli 1.

Tabela 1

Skład i przeznaczenie ZCZ

Nazwa	Liczba	Przeznaczenie
Pędzelek	1	Czyszczenie szkieł optycznych z kurzu
Ściereczka flanelowa 100 x 100 mm	2	Przecieranie spirytusem glicerynowym szkieł optycznych
Mieszanka spirytusowo-glicerynowa /spirytus rektyfikowany lub alkohol etylowy techniczny/	25 ml	Przemywanie szkieł optycznych w celu zabezpieczenia przed zapoceniem i usunięcia zabrudzeń
Pojemnik	2	Przechowywanie mieszanki spirytusowo-glicerynowej, pędzelka i ściereczek flanelowych

ZCZ należy utrzymywać w pełnej sprawności i czystości. Brudne ściereczki flanelowe koniecznie trzeba wymieniać. Przed włożeniem pędzelka i ściereczek do pojemnika należy zapakować je w papier. Na bieżąco należy uzupełnić mieszankę spirytusowo-glicerynową, którą pobiera się z grupowego ZCZ.

Obsługiwania techniczne

24. Obsługiwania techniczne wykonuje się w celu utrzymania zestawu w stałej gotowości bojowej. Obsługiwania techniczne realizuje się poprzez wykonanie określonych przedsięwzięć /przeglądów, sprawdzeń i innych prac/ mających na celu utrzymanie zestawu w ciągłej sprawności. Wykryte niesprawności należy usuwać natychmiast.

25. Przewiduje się następujące rodzaje obsługiwań technicznych eksploatowanego zestawu:
- przegląd kontrolny;

- obsługiwanie bieżące;
- obsługiwania techniczne nr 1 /OT-1/;
- obsługiwanie techniczne nr 2 /OT-2/.

26. Obsługiwania techniczne pocisków polega na przeglądzie zewnętrznym, w czasie którego sprawdza się:
- pojemnik /czy nie ma uszkodzeń mechanicznych/;
- gniazdo Sz2/czy nie ma odprysków itd/;
- stan elementów łączących;
- stan powłoki emaliowej.

Wszystkie rodzaje obsługiwań technicznych /z wyjątkiem OT-2/ należą do obowiązków obsługi zestawu. Wykonanie obsługiwań technicznych należy obowiązkowo odnotować w książce wyrzutni.

Możliwe nieprawności zestawu i sposoby ich usunięcia przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2

Możliwe nieprawności zestawu i sposoby ich usunięcia

Zewnętrzne oznaki nieprawności	Przyczyny nieprawności	Sposób usunięcia nieprawności
1. Poluzowane mocowanie elementów zestawu	W wyniku eksploatacji	Za pomocą części mocujących spowodować prawidłowe połączenie poluzowanych elementów zestawu
2. Uszkodzona osłona oczna przyrządu kierowania 9S816	Nieprzestrzeganie wymagań instrukcji o użytkowaniu, zużycia gumy, ukryta wada produkcyjna	Wymienić osłonę oczną przyrządu kierowania; w tym celu: - zsunąć z osłony ocznej pierścień i odłączyć uszkodzoną osłonę oczną od pokrętła nastaw dioptryjnych; - oczyścić z brudu wolne miejsce osadcze na pokrętle i powlec je klejem 88N/MRTU 38-5-880-66; - nałożyć na pokrętło sprawną osłonę oczną z zes-

Zewnętrzne oznaki nieprawności	Przyczyny nieprawności	Sposób usunięcia nieprawności
		tawu części zapasowych; - umocować nową osłonę oczną na pokrętle nasuwając na nią pierścień
3. Żel krzemionkowy we wkładce osuszającej przyrządu kierowania 9S816 ma barwę różową	Zawilgocony żel krzemionkowy	Wymienić wkładkę osuszającą, w tym celu wykręcić z obudowy przyrządu wkładkę osuszającą z różowym żelem krzemionkowym Wyjąć z ZCZ-2 nową wkładkę osuszającą i wkręcić ją w obudowę przyrządu kierowania
4. Uszkodzone powierzchnia emaliowane /zewnętrzne/ wyrzutni 9P151	W wyniku użytkowania wyrzutni	Oczyścić uszkodzone miejsca i pomalować je farbą
5. Niewłaściwe parametry wyrzutni 9P151 stwierdzone w czasie OT-1	Ustalone przy pomocy aparatury kontrolno-pomiarowej	Przekazać wyrzutnię obsłudze stacji kontrolno-pomiarowej KPA w celu wykonania OT-2 i ewentualnej naprawy wyrzutni

27. Przegląd kontrolny zestawu należy przeprowadzać według potrzeb eksploatacyjnych: przed wyjazdem na zajęcie, w czasie marszu, odpoczynków i przed startami.

28. Obsługiwanie bieżące zestawu przeprowadza się po strzeleniach i bieżącym szkoleniu. Jeśli sprzęt nie jest eksploatowany - nie mniej niż raz na dwa tygodnie

29. Obsługiwania techniczne nr 1 zestawu przeprowadza się za pomocą stacji kontrolno-pomiarowej po każdych 125 cyklach pracy naziemnej aparatury kierowania, po każdych 2 tysiącach kilometrów transportu, nie rzadziej niż raz w roku. Wykonują je obsługa zestawu. Wykorzystuje się przy tym przenośną aparaturę kontrolno-pomiarową KPA 9W569.

Orientacyjny czas przeprowadzenia OT-1 wynosi 15-20 min.

30. Obsługiwanie techniczne nr 2 przeprowadza etatowa obsługa stacji kontrolno-pomiarowej wspólnie z obsługą zestawu po każdych 250 cyklach pracy naziemnej aparatury kierowania, nie rzadziej niż raz na dwa lata.

31. Kontroli prawidłowości eksploatacji, obsługi, remontu i prowadzenia dokumentacji dokonują osoby funkcyjne jednostki.

32. Podczas obsługiwania technicznego jednego zestawu czas pracy naziemnej aparatury kierowania nie powinien przekraczać:

- OT-1 - 3 min /jedno włączenie/
- OT-2 - 22 min /siedem włączeń/

Dane dotyczące czasu pracy aparatury należy obowiązkowo wpisywać do książki wyrzutni.

Zakres czynności wykonywanych w czasie obsługiwań technicznych jest pokazany w załączniku 2, czynności przy sprawdzaniu sygnałów - w załączniku 3 i 4.

Zabrania się w czasie obsługiwań technicznych używania narzędzi nie wchodzących w skład ZCZ i wykorzystywania ZCZ do prac nie związanych z obsługiwaniem zestawu.

Przechowywanie i transport zestawu

33. Zestaw należy przechowywać zgodnie z przepisami.

Przechowywany zestaw powinien być wyposażony w ZCZ.

34. Rozróżnia się następujące okresy przechowywania zestawu: krótkotrwały - do 1 roku; długotrwały - powyżej 1 roku.

Elementy zestawu mogą być przechowywane w pomieszczeniach nie ocieplanych bądź w warunkach polowych w etatowym opakowaniu.

35. W warunkach polowych zestawy przechowuje się pod wiatą lub na specjalnie przygotowanych placach, przy tym skrzynki dolnych rzędów układa się na drewnianych podkładach. Ułożone w stos zestawy należy przykryć brezentem w celu zabezpieczenia ich przed opadami atmosferycznymi i promieniami słonecznymi.

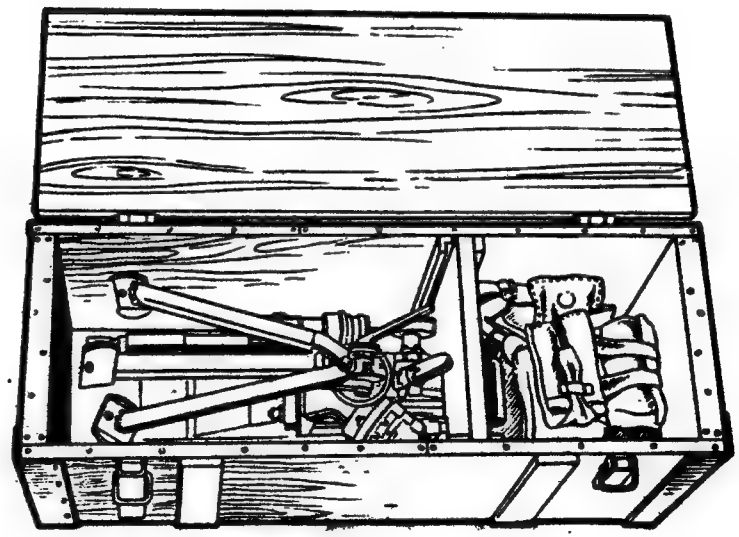
36. W czasie krótkotrwałego przechowywania wykonuje się OT-1 i częściową konserwację, a w czasie długotrwałego -OT-2 i pełną konserwację. Terminy prac konserwacyjnych w okresie przechowywania zestawów oraz zobowiązania gwarancyjne producenta zawarte są w książkach wyrzutni.

37. Przewóz zestawów można organizować transportem samochodowym, kolejowym, wodnym i powietrznym.

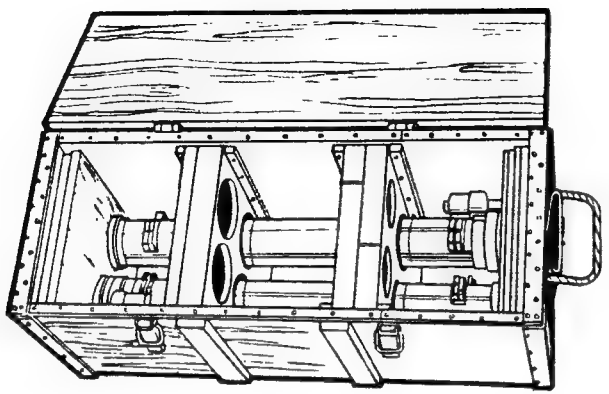
Przewożenie transportem samochodowym zestawów w jukach odbywa się tylko z obsługą. Funkcyjni obsługi stawiają juki między kolanami: juk nr 1 na przedniej nodze podstawy, juk nr 2 pionowo-przytrzymując je rękoma za paski nośne.

Bez obsługi zestawy przewozi się w skrzyniach: 9Ja 54 /rys. 16/ przeznaczonych dla wyrzutni, 9Ja 55 /rys. 17/ na pociski.

Podczas ładowania skrzyni z wyrzutniami i pociskami należy zwrócić uwagę, by ich wystawienie ponad burtę samochodu nie przekraczało połowy wysokości skrzyni.



Rys. 16. Wyrzutnia z jukami 9F391 i 9F392 w skrzyni 9Ja 54



Rys. 17. Pociski w skrzyni 9Ja 55

Skrzynie układa się ściśle mocując je do skrzyni ładunkowej pojazdu i przykrywa brezentem.

Zabrania się przewożenia skrzyń z pociskami razem z materiałami wybuchowymi i paliwem.

38. Transport samolotami i śmigłowcami na wysokości do 12km odbywa się bez specjalnej hermetyzacji kabin. W przedziałach ładunkowych samolotów i śmigłowców skrzynie układa się w stosy i umocowuje etatowymi środkami.

39. Przewóz skrzyń z pociskami i wyrzutniami transportem kolejowym organizuje się zgodnie z obowiązującymi zasadami przewozu amunicji i uzbrojenia tym transportem. Ładowane do wagonów skrzynie układa się w stosy i zabezpiecza się je przed przesuwaniem.

Zasady odkażania i dezaktywacji zestawu

40. Odkażanie i dezaktywację zestawu należy wykonywać w taki sam sposób jak broni strzeleckiej i granatników.

Przeprowadza je obsługa z wykorzystaniem indywidualnych środków ochrony. Zakres prac obejmuje dokładne usunięcie środków trujących i substancji radioaktywnych z zewnętrznej powierzchni zestawu. Należy przy tym stosować roztwory środków odkażających.

Przeprowadzając zabiegi specjalne należy wykonać następujące czynności:

- odłączyć oporządzenie juków /nr 1, nr 2/;
- ustawić zestaw na ziemi w położeniu bojowym;
- zdjąć pocisk z wyrzutni;
- usunąć pył i brud z powierzchni elementów wyrzutni i pocisków;
- przeprowadzić odkażanie lub dezaktywację zewnętrznych powierzchni i elementów optycznych przy pomocy roztworów a następnie wytrzeć do sucha;
- sprawdzić działanie wyrzutni /w zakresie czynności OT-1/
- zamocować pocisk na wyrzutni;
- przestawić zestaw do położenia marszowego.

D.Z I A Ł II

SŁUŻBA OGNIOWA I ZASADY STRZELANIA Z ZESTAWU

R o z d z i a ł 4

ZAJMOWANIE STANOWISKA OGNIOWEGO, SPOSOBY PROWADZENIA OGNIA I ZMIANA STANOWISK OGNIOWYCH

Zasady ogólne

41. Gotowość zestawu 9K115 do użycia bojowego zależy od sprawności wszystkich jego elementów, a także sprawności części zapasowych i narzędzi.

W celu utrzymania zestawu w stanie sprawności technicznej należy bezwzględnie przestrzegać zasad konserwacji i przechowywania, przeprowadzać obsługiwania techniczne i natychmiast usuwać zauważone uszkodzenia. Nawet mało znaczące nie wykryte i nie usunięte uszkodzenie może spowodować niesprawność sprzętu, a tym samym obniżyć gotowość bojową pododdziału uzbrojonego w zestaw 9K115.

42. Stanowiska ogniowe i sektory ostrzału są wybierane z reguły przez dowódcę pododdziału.

Podział obowiązków obsługi zestawu jest następujący:

- dowódca zestawu/pierwszy funkcyjny/ uściśla sektory ostrzału, uczestniczy w inżynieryjnej rozbudowie stanowiska ogniowego: przeprowadza przegląd zestawu, przestawia zestaw z położenia marszowego do bojowego i odwrotnie, przeprowadza strzelanie i przeładowuje zestaw;
- drugi funkcyjny przygotowuje stanowisko pod względem inżynieryjnym wyjmuje pociski ze swojego juku, dokonuje ich przeglądu i po komendzie dowódcy zestawu podaje je na wyrzutnię; ponadto pomaga pierwszemu funkcyjnemu w przestawieniu zestawu z położenia marszowego do bojowego i odrotnie, a także uczestniczy w przeładowaniu zestawu.

W wypadkach szczególnych, podczas wykonywania samodzielnych zadań bojowych przez obsługę, stanowisko ogniowe i sektory ostrzału określa dowódca zestawu.

Zajęcia stanowiska ogniowego i przygotowanie zestawu do strzelania

43. W celu zajęcia stanowiska ogniowego podaje się komendę, np. "Taki /operator takiego/, stanowiska ogniowa takie,kierunek strzelania taki - do boju".

Po tej komendzie obsługa zestawu zajmuje stanowisko ogniowe i przygotowuje się do strzelania. Odległości między sąsiednimi wyrzutniami nie powinny być mniejsze niż 15 m. W wypadku zajęcia stanowiska ogniowego na gruncie piaszczystym lub torfowym trzeba zestaw zabezpieczyć przed przechyłem powodowanym osuwaniem się gruntu. Do tego celu należy wykorzystać podkładki lub inny podręczny materiał. W czasie strzelania na śniegu pod trójnóg wyrzutni można podłożyć narty. Stanowisko ogniowe należy wybierać tak, aby kurz i śnieg w czasie startu nie przeszkadzał w obserwacji celu i był znoszony z wiatrem na lewo /prawo/ lub do tyłu. Jeżeli takiej możliwości nie ma, należy za zezwoleniem bezpośredniego przełożonego zmienić stanowisko ogniowe.

44. W razie potrzeby natychmiastowego otwarcia ognia lub w warunkach ograniczonego pola widzania strzelanie należy prowadzić w pozycji klęczącej bądź stojącej z wykorzystaniem podpórki /pnia, zwalonego drzewa, kamieni, skrzyni itp./.

45. W czasie zajmowania stanowiska ogniowego należy zwracać uwagę na to, ażeby nierówności i przedmioty terenowe znajdujące się na kierunku strzelania przy wycelowaniu były poniżej poziomej linii zarowej. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy wyrzutnię skierować wyżej, przeprowadzić start, a następnie w czasie lotu pocisku zgrać prześwit środkowy siatki celownika ze środkiem celu. Należy unikać wpadania w pole widzenia celownika optycznego promieni silnych źródeł światła /słońca, reflektorów, pożarów/.

46. Po zajęciu stanowiska ogniowego w czasie przygotowania do strzelania należy wykonać następujące czynności:

- przestawić zestaw z położenie marszowego do bojowego;
- dokonać przeglądu elementów optycznych; w razie zabrudzenia oczyścić je, wykorzystując spirytus glicerynowy, pędzelek i ściereczkę flanelową;
- w temperaturze powietrza poniżej $0^{o}C$ zewnętrzne powierzchnie optyczne celownika optycznego zwilżyć przy pomocy pędzelke spirytusem glicerynowym i przetrzeć je ściereczkę;
- przy słonecznej pogodzie lub w razie zagrożenie użycia przez nieprzyjaciela broni jądrowej i generatorów laserowych włączyć kombinowany filtr świetlny;
- ustawić ostrość celownika optycznego ze pomocę pierścienia dioptryjnego;
- w celu zmniejszenia wpływu różnego rodzaju promieniowania na optyczne elementy celownika, a także ich ochrony przed opadami atmosferycznymi wysunąć do przodu osłonę celownika;
- przy oblodzeniu i niskiej temperaturze powietrza, po pokonaniu przeszkód wodnych, przy silnym zabrudzeniu i innych podobnych wypadkach utrudniających pracę mechanizmów kierunkowego i podniesieniowego należy wykonać kilkanaście /10 - 12/ obrotów ich pokrętłami w jedną i w drugą stronę;

47. Przestawienie juków z położenia marszowego do bojowego przeprowadza się na komendę "Do boju".

a/ W celu przestawienie juku nr 1 z położenie marszowego do bojowego i przygotowania do strzelenia należy:

- rozpiąć ściągacze oporządzenia juku;
- zdjąć pas nośny z prawego ramienia pociągając prawą ręką ze szelkę pasa; utrzymując juk na lewym ramieniu i podtrzymując go jednocześnie lewą ręką za przednią część pocisku /baterię/, przesunąć do przodu w górę;
- ściskając tylne nogi podstawy, odsunąć je prawą ręką do tyłu i rozłożyć;
- ustawić juk na ziemi;
- odczepić karabińczyk oporządzenia juku od przedniej nogi;

- zluzowść przednią nogę podstawy;
- ustawić poziomo wyrzutnię z pociskiem opierając na przedniej nodze i unieruchomić ją;
- przestawić rączkę pokrętła mechanizmu kierunkowego do położenia roboczego przekręcsjąc ją o 90°;
- zdjąć pokrywę z przedniej części celownika optycznego,osłonę okularu i ustawić okular w wygodnym położeniu do pracy.

Uwaga. Oporządzenie juku 9F391 można całkowicie odłączyć od wyrzutni.

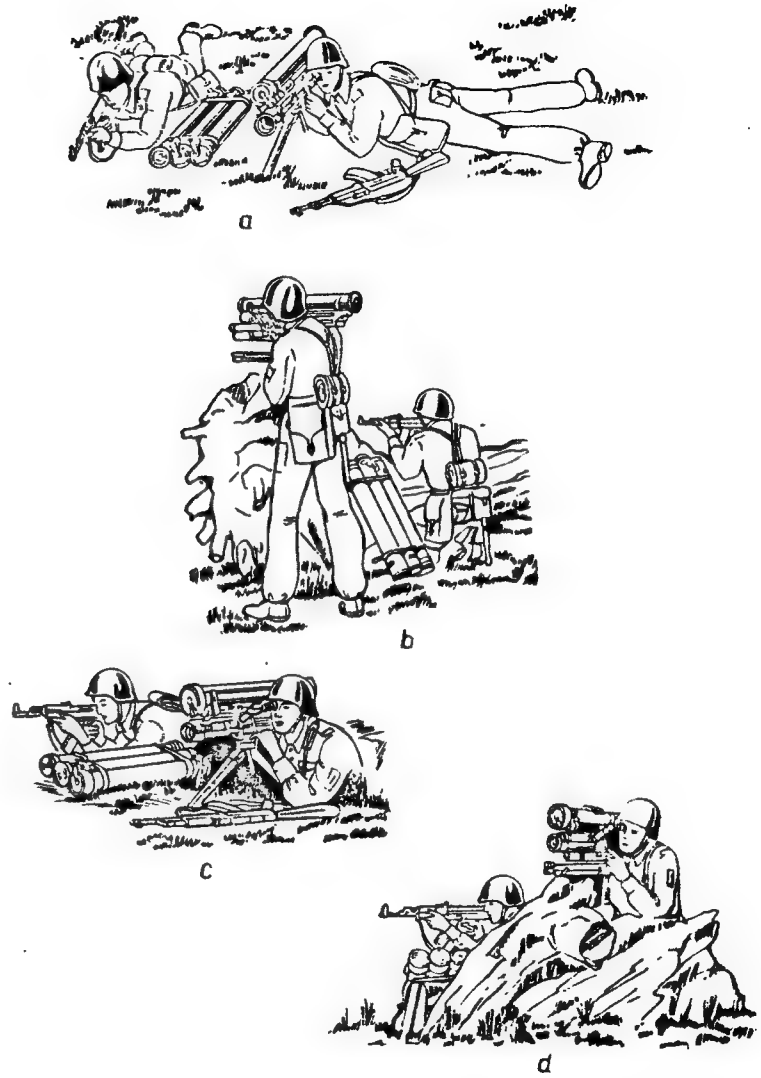
b/ W celu przestawienia juku nr 2 z położenia marszowego do bojowego należy:
- rozpiąć ściągacze oporządzenia juku;
- podtrzymując juk, zdjąć pasy nośne;
- położyć juk na ziemi poduszką w dół;
- wyjąć pocisk z juku, obracając w tym celu dźwignie zamków dolnego i górnego pierwszego pocisku o 180°; wyciągnąć listwy z zaczepów i odłączyć pocisk;
- wyjąć następne pociski w miarę potrzeb w taki sam sposób.

Uwolnione z juku nr 2 pociski układać na ziemi pokrywami przednimi do przodu, a bateriami zasilania do góry.

Przy przestawianiu juków z położenia marszowego do położenia bojowego funkcyjni obsługi powinni sobie pomagać.Po ustawieniu w położeniu bojowym zajmują oni miejsca jak na rysunku 18.

Strzalanie z zestawów rozmieszczonych w bojowych wozach piechoty, w transporterach, na samochodach i w budynkach

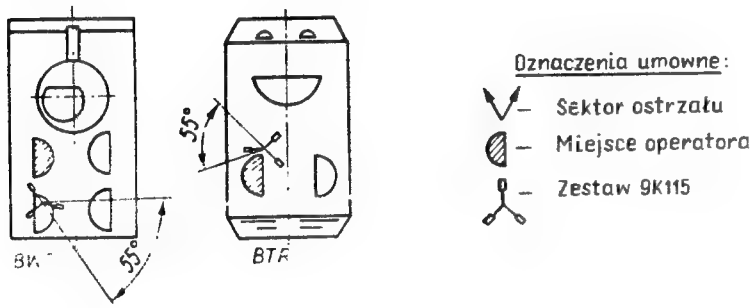
48. Strzalanie z zestawu z transporterem można realizować w dwóch wariantach, gdy obsługa znajduje się w transporterze bądź gdy opuszcza transporter. Przy strzelaniu z opuszczeniem transportera pierwszy funkcyjny zajmuje miejsce wraz z zestawem na wieży lub na dachu przedziału desantowego transportera. Przy strzelaniu bez opuszczania transportera przez obsługę wyrzutnię ustawia się na dachu przedziału desantowego, a pierwszy funkcyjny zajmuje miejsce w luku.



Rys.18. Miejsca obsługi podczas strzelania
a/ leżąc, b/ stojąc, c/ stojąc z okopu, d/ klęcząc z podpórką.

49. W czasie przygotowania do strzelania bez opuszczenia transportera pierwszy funkcyjny wynosi wyrzutnię przez luk desantowy na dach przedziału desantowego i ustawia ją w taki sposób, ażeby w sektorze ostrzału i strefie niebezpiecznej /z tyłu wyrzutni/ nie znajdowała się wieża i inne wystające elementy transportera. Wybiera dogodne miejsce na wyrzutnię do przeprowadzenia startu. Wyrzutnie należy ładować wyłącznie przez luki desantowe.

Przed strzelaniem, wszystkie luki /z wyjątkiem tego,w którym znajduja się pierwszy funkcyjny/powinny być zamknięte. Warianty rozmieszczenia zestawu na transporterze bez jego opuszczenie przez obsługę pokazano na rysunku 19.



Rys. 19. Położenie zestawu na transporterze opancerzonym /bojowym wozie piechoty/ w czasie strzelania

50. Strzelanie z samochodów typu GAZ-66 i innych przeprowadza się z kabiny z trójnoga i ze skrzyni ładunkowej z wykorzystaniem podpórki/bez rozkładania trójnoga/.

Strzelanie można prowadzić także z okien budynków przestrzegając następujących zasad:

- objętość pomieszczenia powinna być nie mniejsza niż 120 m^3;
- odległość od wyrzutni do ściany tylnej powinna być nie mniejsza niż 6 m;
- w czasie strzelania drzwi i okna powinny być otwarte.

Przerwanie ognia zestawu

51. Strzelanie przerywa się na komendę "Stój". Na tę komendę, bezpiecznik należy ustawić w położeniu "MARSZ". W celu rozładowania zestawu należy podać komendę "Rozładować". Na tę komendę należy wykonać następujące czynności:

- odciągnąć dźwignię mechanizmu uderzeniowego w dół, obrócić ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara i zwolnić;
- zdjąć pocisk z wyrzutni i położyć go na ziemię;
- przestawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego do położenia "BOJOWE";
- dać strzał kontrolny;
- ustawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniu "MARSZ";
- ustawić pocisk na wyrzutni;
- przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego przestawić do położenia "BOJOWE".

Uwaga. Rozładowanie zestawu przeprowadza się wówczas, kiedy mechanizm uderzeniowy jest napięty.

52. W celu przygotowania zestawu do marszu należy przestawić go do położenia marszowego. Po komendzie "Odbój" należy uzupełnić juki pozostałymi pociskami.

Juk nr 1 przestawić z położenia bojowego na trójnogu do marszowego w następujący sposób:

- ustawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniu "MARSZ";
- zamknąć pokrywę część przednią przyrządu kierowania,
- wyłączyć filtr optyczny obracając pokrętło do położenia "WYŁ", zamknąć zaślepką okular przyrządu kierowania i opuścić go w dół do oporu;
- ustawić część obrotową wyrzutni kadłubem przyrządu kierowania wzdłuż przedniej nogi podstawy, obracając rękojeścią pokrętło mechanizmu kierunkowego oraz mechanizmu podniesieniowego, pokryć znacznik pierścieniowy na śrubie mechanizmu podniesieniowego z płaszczyzną czołową jego górnej pokrywy.

- podtrzymując juk nr 1 za pojemnik, zwolnić nogę przednią przez obrócenia dźwigni zacisku nogi w dół;

- obrócić nogę przednią wyrzutni w górę do oporu i umocować ją przez obrócenie dźwigni w kierunku ruchu wskazówek zegara;

- umocować karabińczyk oporządzenia juku na nodze przedniej;

- ustawiwszy juk na pokrywie tylnej pocisku, złączyć i obrócić nogi tylne do przodu aż do ustalenia.

Juk nr 1 przestawić z położenia bojowego z podpórką do położenia marszowego w następujący sposób:

- ustawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniu "MARSZ";

- zamknąć pokrywę część przednią przyrządu kierowania;

- wyłączyć filtr optyczny przez obrócenie pokrętła do położenia "WYŁ", zamknąć część okularową przyrządu kierowania zaślepkę i opuścić tę część w dół do oporu.

Juk nr 2 przestawić do położenia marszowego, zachowując następującą kolejność czynności:

- położyć oporządzenia juku na poduszkę pasami ściągającymi do góry;

- położyć pocisk pokrywą przednią do przodu;

- opasać taśmą górnego pasa ściągającego pojemniki ściągnąć ją, zamykając zamak w następujący sposób: wprowadzić w otwór zaczepu tak, aby ząb zaczepu wszedł w odpowiedni otwór listwy, zapewniający dostateczne naciągnięcie taśmy; ustawić listwą, obracając dźwignię o 180^{0};

- w analogiczny sposób umocować taśmę dolnego pasa ściągającego; w takiej postaci juk nr 2 jest gotowy do przewiezienia jednego pocisku;

- dołączyć drugi pocisk do pierwszego przekładkami gumowymi, znajdującymi się po stronie baterii, zaczep i gniazdo złącza powinny przy tym być obrócone w tę samą stronę co na pierwszym pocisku;

- wyciągnąć z nakładak naramienników pasa nośnego i kieszeni dolnego pasa ściągającego końca taśm z zamkami;

- umocować taśmę górną i dolną pasów ściągających w sposób podany wyżej; w tak przygotowanym juku nr 2 można przenosić dwa pociski;

- dołączyć trzeci pocisk przekładkami gumowymi, rozmieszczonymi od strony baterii zasilania/pokrywę przednią w dół/do pierwszego pocisku i umocować go w wyżej podany sposób. Schemat ukompletowania juku nr 2 jest pokazany na rysunku 13.

Zmiana stanowiska ogniowego i sposoby przenoszenia zestawu

53. Przed zmianą stanowiska ogniowego przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego ustawić w położeniu "MARSZ".

Na komendę "Stanowisko ogniowe tam i tam - naprzód" obsługa zmienia stanowisko ogniowe.

Podczas zmiany stanowiska ogniowego skokami, pierwszy funkcyjny przenosi wyrzutnię z pociskiem chwytając za pasy nośne oporządzenia juku. Przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego powinien być przestawiony do położenia "MARSZ", a okular przyrządu kierowania opuszczony.

Jeżeli pociski znajdują się w juku nr 2, to przenosi się go trzymając za pasy nośne, pociski znajdująca się na stanowisku ogniowym luzem przenosi drugi funkcyjny w rękach.

Typowe przeszkody terenowe obsługa pokonuje z jukami nr 1 i nr 2 na placach, a przeszkody w postaci zapór inżynieryjnych, transzei, wykopów o głębokości 0,6 m - czołgając się i przeciągając zestaw za pasy nośne na poduszkach oporządzenia juku.

W czasie pokazywania przeszkód w postaci ścian o wysokości 1,5-2 m czy rowów przeciwczołgowych obsługa może zdejmować juki z pleców, pomagając sobie w pokonywaniu przeszkód.

Przeszkody wodne obsługa z jukami pokonuje wpław, wykorzystując etatowe środki pływające /kamizelki pływająca/jak również podręczne środki pływające/ pnie, płaszcze-namioty wypełnione suchym sianem itp/.

Juki nr 1 i nr 2 mają niewielką zdolność pływania, dlatego dobierając etatowe i podręczna środki pływająca należy uwzględnić obsługę z uzbrojeniem i wyposażeniem.

Rozdział 5

ZASADY STRZELANIA Z ZESTAWU

54. W celu najbardziej skutecznego wykonania zadań ogniowych obsługa zestawu powinna:

- znać podstawowe charakterystyki i wrażliwe na uszkodzenie miejsca czołgów, dział samobieżnych, przeciwpancernych pocisków kierowanych i innego sprzętu nieprzyjaciela;
- nieprzerwanie prowadzić obserwację pola walki;
- umiejętnie prowadzić ogień do różnych celów, w różnych sytuacjach w dzień i w nocy;
- obserwować rezultaty strzelania;
- orientować się na bieżąco w zużyciu pocisków i na czas uzupełnić ich zapas.

Wybór celu, przeprowadzenie startu i kierowanie pociskiem

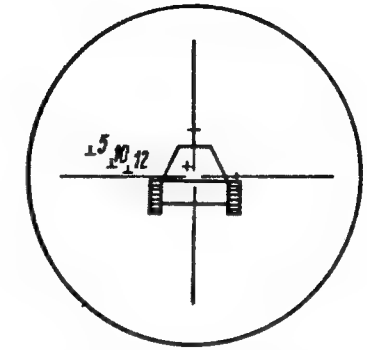
55. Dowódca obsługi prowadzi obserwację pola walki, rozpoznanie i wcinanie celów gołym okiem lub przy pomocy przyrządów celowniczych, także celownika optycznego przyrządu kierowania. W czasie prowadzenia obserwacji wyrzutnię kieruje się w stronę prawdopodobnego ruchu celów bądź wcześniej rozpoznanych obiektów. Podczas rozpoznania należy szczególną uwagę zwrócić na skryte podejście od strony nieprzyjaciela i kierunki zagrożenia pancernego. Teren rozpoznaje się z prawa na lewo rubieżami od bliższej do dalszej.

Po wskazaniu celu dowódca obsługi wycelowuje zestaw przy pomocy celownika optycznego w cel i mechanizmami kierunkowym i podniesieniowym zgrywa prześwit środkowy siatki ze środkiem celu, jak pokazano na rysunku 20.

W celu wykonania startu dowódca obsługi powinien:

- ustawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniu bojowym i napiąć mechanizm uderzeniowy, odciągając jego dźwignię do oporu;
- nacisnąć język zapustowy, wówczas powinien być słyszalny

trzask od uderzenia bijnika mechanizmu uderzeniowego i iglicę baterii, po czym zostaje zrzucona pokrywa przednia pojemnika i następuje start pocisku; dowódca obsługi bez przerwy utrzymuja w prześwicie środkowym celownika optycznego środek celu aż do trafienia pocisku w cel.



Rys. 20. Położenie celu w siatce celownika optycznego w czasie celowania

56. Ponowne załadowanie należy wykonać w następujący sposób:

- ustawić przełącznik bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniu "MARSZ" /pierwszy funkcyjny/;
- odciągnąć dźwignię mechanizmu ustalającego w dół, obrócić ją w kierunku ruchu wskazówek zegara do lewego skrajnego położenia i zwolnić;
- zdjąć puety pojemnik;
- ustawić następny pocisk na wyrzutni w ten sposób, ażeby zaczep pojemnika znalazł się ze występem walcowym mechanizmu ustalającego, a wtyczka Sz3 - przed gniazdem Sz1 pocisku;
- umocować pocisk - odciągając dźwignię mechanizmu ustalającego w dół i obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do prawego skrajnego położenia.

57. Cechą charakterystyczną kierowania pociskiem jest to, że nie wymaga ono ciągłej obserwacji jego lotu i położenia względem linii celowania. Kierowanie pociskiem w półautomatycznym systemie naprowadzania polega na utrzymaniu prześwi-

tu środkowego siatki celownika optycznego przyrządu kierowania na środku celu.

58. Zestaw umożliwia rażenie celów na odległościach do 1000 m, będących w ruchu czołowym lub skrzydłowym w stosunku do kierunku strzelania, poruszających się z następującymi prędkościami:

- na odległości 1000-600 m - do 60 km/h;
- na odległości 500 m - do 45 km/h;
- na odległości 300 m - do 30 km/h;
- na odległości 150 m - do 15-20 km/h.

Strzelanie z zestawu w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych i w nocy

59. W wypadku strzelania podczas silnych mrozów przy dużej wilgotności powietrza, zadymce bądź bezwietrznej ciszy może nastąpić krótkotrwała utrata widoczności celu wskutek zadymienia spowodowanego przez pracę silnika pocisku; wówczas półautomatyczny układ kierowania utrzymuje pocisk na linii celowania, a na końcowym odcinku toru lotu przy wysterczającej widoczności operator jest w stanie wprowadzić korektę. Aby w tych warunkach poprawić widzialność celu, zaleca się naprowadzać pocisk na cel w następujący sposób:

D o c e l ó w n i e r u c h o m y c h:

- przed daniem strzału pokryć /zgrać/ prześwit środkowy siatki celownika optycznego z górnym skrajem celu;
- przesunąć prześwit środkowy w stronę, w którą wieje wiatr, tak aby środek górnego skraju celu był pośrodku poziomej kreski zerowej;
- po upływie 1-2 s od chwili dania strzału naprowadzić prześwit środkowy siatki celownika optycznego na cel;

D o c e l ó w r u c h o m y c h:

- przed daniem strzału zgrać prześwit środkowy celownika optycznego z tylnym górnym skrajem celu i prowadzić go utrzymując prześwit środkowy na wybranym punkcie;
- dać strzał;

- w razie zadymienia celu przesunąć prześwit środkowy siatki w płaszczyźnie poziomej z tą samą prędkością i w tym samym kierunku, jak przed strzałem;
- w chwili, gdy cel staje się widoczny, zgrać płynnie prześwit środkowy siatki ze środkiem celu;

Podczas strzelania w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych na odległość do 500 m pocisk można naprowadzać na cel w krótkotrwałych okresach jego pojawiania się.

Zestaw można wykorzystywać do strzelanie w nocy przy sztucznym oświetlaniu. Czynności operatora są takie same jak podczas strzelania w dzień.

Strzelenie z zestawu w warunkach zakłóceń

60. Nieprzyjaciel może stosować zakłócenia optyczne dla ochrony własnych obiektów przed rażeniem ich przez PPK wykorzystując środki oświetlające np. reflektory i środki zadymienia.

61. Do celów z włączonymi źródłami światła można skutecznie prowadzić ogień pod warunkiem wcześniejszego ustalenia przez dowódcę, że w sektorze ostrzału nie ma zakłóceń w postaci promieniowania podczerwonego, a operator nie zaobserwował w celowniku optycznym źródeł światła /reflektor wieżyczki czołgu nieprzyjaciela i lufa działa nie są skierowana na operatora/. W celu uniknięcie zaświetlenie kanałów namierzanie należy przedsięwziąć odpowiednie środki ochrony. Należą do nich maskowanie zestawu do chwili staku czołgów i stosowanie specjalnych sposobów strzelania. W celu zwiększenia skuteczności ognia dowódca powinien wcześniej zorientować się co do charakteru zakłóceń, po czym ustalić sektory ostrzału i kolejność prowadzenia ognia. Jeżeli podczas wykonywania zadania bojowego operator stwierdzi, że pocisk schodzi z linii celowania i nie trafia w cel, a reflektor bądź lufa czołgu przeciwnika są skierowane na zestaw - to powinien on wybrać inny cel.

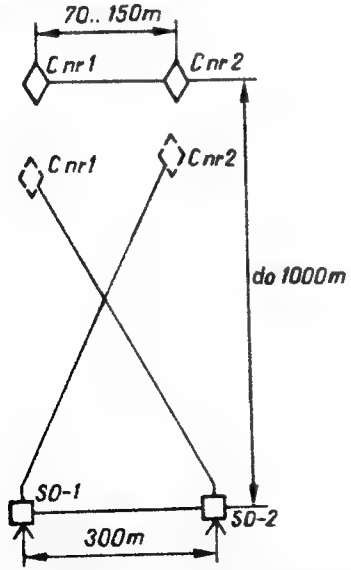
Po stwierdzeniu wpływu zakłóceń pochodzących od źródeł światła pojazdów /czołgów/ skuteczność strzelania można zapewnić wybierając cele poruszające się skośnie w stosunku do za-

stawu pod kątem 20^{o} i większym.

62. Podczas odpierania ataku grupy czołgów skuteczność ognia w warunkach zakłócań można zwiększyć prowadząc ogień krzyżowy. Zestawy powinny wówczas znajdować się w odległości 200 do 500 m jeden od drugiego wzdłuż linii frontu. Rysunek 21 przedstawia jeden z możliwych wariantów organizacji strzelania dwoma zestawami.

Nie można strzelać ze stanowiska ogniowego 1 /SO-1/ do celu nr 1, ponieważ ten wytwarza zakłócenia w polu widzenia naziemnej aparatury kierowania zestawu 1; można jednak strzelać do celu nr 2, który zakłóca zestaw 2 /SO-2/. Natomiast zestaw 2 /SO-2/ może skutecznie prowadzić ogień do celu nr 1.Tak więc zadania bojowe można wykonać tak samo jak w normalnych warunkach.

63. W wypadku ostrzeliwania kompanijnego punktu oporu przez artylerię nieprzyjaciela, wytwarzającą zakłócenia dymne,strzelanie prowadzi się, gdy jest optyczne widzialność celu z uwzględnieniem kierunku przesuwania się dymu i celu. Do rażenia wybiera się cel najbardziej widoczny w chwili strzału.



Rys. 21. Przykład strzelania z dwóch zestawów do czołgów wytwarzających zakłócenia

Strzelanie w warunkach użycia środków trujących i substancji radioaktywnych

64. Strzelanie w warunkach użycia środków trujących i substancji radioaktywnych prowadzi się w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami.Podczas strzelania w maskach przeciwgazowych w celu polepszania warunków obserwacji należy odłączyć osłonę celownika optycznego.

Podczas prowadzenia ognia w terenie skażonym należy przeprowadzać odkażenie /dezaktywację/ zestawu w pierwszej kolejności tych części, z którymi obsługa ma bezpośredni kontakt w czasie strzelania.

Zasady strzelania są takie same jak w normalnych warunkach.

Zaopatrywanie w pociski i ich zużycie w walce

65. W natarciu dowódca obsługi i drugi funkcyjny noszą w jukach cztery pociski.

W obronie liczba pocisków może być zwiększona według decyzji wyższego przełożonego. Pociski należy zużywać oszczędnie mając zawsze odpowiedni ich zapas. W pierwszej kolejności należy zużywać pociski przenoszone przez obsługę. Dowódca obsługi powinien w wyznaczonym czasie meldować wyższemu przełożonemu o zużyciu pocisków i dbać o ich sukcesywne uzupełnienie.

Możliwe zacięcia podczas strzelania i sposoby ich usuwania

66. Jeżeli pocisk nie wyszedł z pojemnika po naciśnięciu języka spustowego mechanizmu startowego, należy:

- zabezpieczyć mechanizm startowy, ustawiając przełącznik bezpiecznika w położeniu "MARSZ";
- odczekać 5-10 min;
- zejąć pocisk z wyrzutni, zachowując środki ostrożności;
- ułożyć pocisk z boku;
- sprawdzić styki wtyczki Sz3;

- ustawić kolejny pocisk na wyrzutni;
- ustawić przełącznik bezpiecznika w położeniu "BOJ";
- napiąć mechanizm uderzeniowy i strzelić do celu.

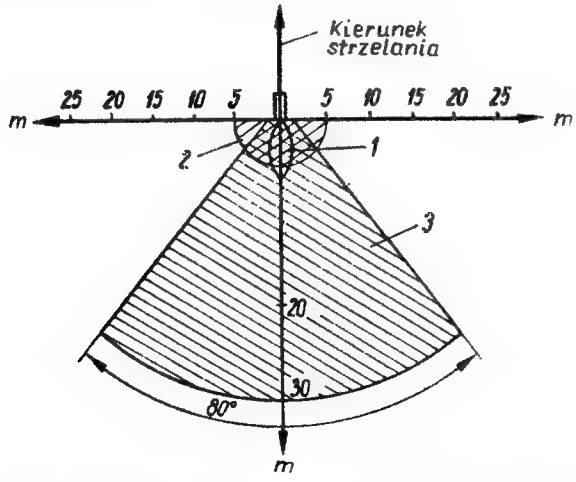
W wypadku powtórnego zacięcia się zdjęć pocisk i wykonać obsługiwanie techniczne nr 1 /OT-1/ wyrzutni.

Zasady bezpieczeństwa w czasie eksploatacji zestawu

67. Do eksploatacji zestawu i strzelań dopuszcza się obsługi, których funkcyjni po określonym programem okresie szkolenia opanowali zasady strzelania i zasady bezpieczeństwa i na podstawie egzaminu zostali dopuszczeni rozkazem dowódcy do pracy bojowej z zestawem 9K115.

W czasie strzelania oraz ładowania i rozładowywania zestawu w strefie niebezpiecznej /rys. 22/ nie może być ludzi, pocisków, materiałów łatwopalnych, a w odległości mniejszej niż 6 m także ścian i innych przeszkód pionowych.

68. Funkcyjni obsługi podczas strzelania leżąc powinni zajmować pozycję pod kątem nie mniejszym niż 40° w stosunku do osi podłużnej pocisku ustawionego na wyrzutni.



Rys.22. Strefy niebezpieczne powstające w czasie startu pocisku 1 - strefa niebezpiecznej temperatury; 2 - strefa ciśnienia akustycznego powyżej 155 dB; 3 - strefa odrzucanych elementów.

W czasie strzelania do celów opancerzonych na odległościach do 300 m należy uwzględniać to, że odłamki od pancerza i pocisku mogą rozlatywać się w promieniu do 200 m.

69. W razie upadku wyrzutni z wysokości większej niż 0,5 m można ją eksploatować po przeprowadzeniu OT-2.

70. Pociski należy odesłać do składu amunicji z odpowiednią adnotacją w formularzu w następujących wypadkach:

- po upadku bez opakowania z wysokości większej niż 0,5 m, lecz nie większej niż 1,5 m;
- po upadku w opakowaniu z wysokości większej niż 1,5 m, lecz nie większej niż 3 m.

Jeśli wysokość spadania nie była większa jak 0,5 m dla pocisków bez opakowania i 1,5 m dla pocisków w opakowaniu, to można wykorzystać te pociski do strzelania po dokonaniu zewnętrznych oględzin i stwierdzeniu braku uszkodzeń.

Pociski bez opakowania, które upadły z wysokości większej niż 1,5 m, i pociski w opakowaniu, które upadły z wysokości większej niż 3 m - są niebezpieczne w użyciu i należy je zniszczyć.

Kategorycznie zabrania się:

- strzelać z zestawu bez nauszników ochronnych
- przestawiać przełącznik bezpiecznika mechanizmu stertowego do położenie bojowego i napinać mechanizm uderzeniowy przed wykryciem celu;
- rzucać zestawem i jego częściami;
- dotykać niewybuchów pocisków;
- posługiwać się zestawem niezgodnie z instrukcją.

Załącznik 1
do pkt 5

TAKTYCZNO-TECHNICZNE CHARAKTERYSTYKI ZESTAWU PRZECIWPANCERNEGO /9K115/ "METYS"

Wyrzutnia 9P151

1. Wymiary:

a/ wyrzutni w położeniu bojowym z trójnogiem

- długość ..... 815 mm
- szerokość ..... 400 mm
- wysokość ..... 440 mm

b/ wyrzutni w położeniu marszowym

- długość ..... 760 mm
- szerokość ..... 225 mm
- wysokość ..... 275 mm
- masa wyrzutni - nie większa niż 10 kg

2. Prędkość nakierowania przyrządu kierowania 9S816 za pomocą mechanizmów kierunkowego i podniesieniowego:

a/ w płaszczyźnie poziomej ..... 1,6 o/s

b/ w płaszczyźnie pionowej ..... 0,85 o/s

3. Kąty zmiany położenia wyrzutni bez przestawiania trójnoga za pomocą mechanizmów kierunkowego i podniesieniowego

a/ w płaszczyźnie poziomej ..... $\pm 30^{o}$

b/ w płaszczyźnie pionowej..... $\pm 5^{o}$

4. Kąty zmiany położenie wyrzutni z przestawianiem trójnoge i obrotem przedniej nogi:

a/ w płaszczyźnie poziomej ..... 360^{o}

b/ w płaszczyźnia pionowej ..... $\pm 15^{o}$

5. Powiększenia celownika optycznego przyrządu kierowania 9S816 6^{x}

6. Pole widzenia celownika optycznego przyrządu kierowania ..... 6^{o}

7. Zakres temperatur eksploatacji wyrzutni ..... ± 50°C

8. Czas przestawienia zestawu:

a/ z położenia bojowego do marszowego 12s

b/ z położenia marszowego do bojowego 20s

Przeciwpancerny pocisk kierowany 9M115

1. Odległość strzelania:

a/ maksymalna ..... 1000 m

b/ minimalna ..... 40 m

2. Czas lotu pocisku na maksymalną odległość .... 5,6 s

3. Średnie prędkość lotu pocisku 180m/s

4. Częstotliwość obrotu pocisku wokół osi podłużnej

5. System kierowania ..... półautomatyczny z przewodowym przekazywaniem komend

6. Zakres temperatur bojowego wykorzystania pocisków ..... ± 50°

7. Wymiary pocisku:

- długość ..... 784 mm
- szerokość ..... 138 mm
- wysokość ..... 145 mm

8. Masa pocisku ..... 6 kg

9. Kaliber pojemnika ..... 93 mm

CZYNNOŚCI WYKONYWANE PODCZAS OBSŁUGIWAŃ TECHNICZNYCH ZESTAWU

Przegląd kontrolny

a/ W czasie przeglądu kontrolnego należy sprawdzić:

- niezawodność /pewność/ zamocowanie pocisku na wyrzutni;
- niezawodność umocowanie oporządzenie juku z wyrzutnią;
- niezawodność umocowanie pocisku w juku nr 2;
- niezawodność zaryglowenie nóg tylnych wyrzutni w położeniu marszowym;
- ustawienie przełącznika bezpiecznika mechanizmu w położeniu "MARSZOWE";
- czy na wtyczce Sz3, gnieździe Sz4 i wtyczce Sz2 są zaślepki oraz plomby na gnieździe Sz4;
- czy na częściach optycznych przyrządu kierowania są pokrywki;

b/ W czasie przygotowanie zestawu 9K115 do strzelania sprawdzić:

- pewność ustalenie przedniej nogi trójnoga w położeniu bojowym;
- płynność i lekkość pracy mechanizmów kierunkowego i podniesieniowego;
- pewność ustalenie dźwigni mechanizmu ustalającego;
- pewność ustalenie przełącznika bezpiecznika mechanizmu startowego w położeniach "BOJOWE" i "MARSZOWE".
- czystość części ruchomych i sprężyny mechanizmu startowego;
- sprawność i czystość styków Sz3 wyrzutni 9P151;
- sprawność i pewność łączenia elementów wyrzutni 9P151 oraz stan połączeń;
- stan zewnętrznych powierzchni optycznych przyrządu kierowania 9SB16.

Obsługiwanie bieżące

W czasie obsługiwania bieżącego należy wykonać następujące czynności:

- zdjąć pocisk z wyrzutni;
- usunąć kurz, brud i wilgoć ze wszystkich powierzchni elementów wyrzutni suchą albo wilgotną szmatką; po przetarciu ich wilgotną szmatką wytrzeć do sucha;
- sprawdzić zgodność ukompletowania z książką wyrzutni;
- wszystkie nie malowane powierzchnie wyrzutni posmarować cienką warstwą smaru CIATIM-201;
- sprawdzić ustalenie nogi przedniej w położeniu bojowym; po przestawieniu jej z położenia marszowego do bojowego i odwrotnie dźwignia zacisku nogi/powinna pewnie ją ustalać w dowolnym położeniu.
- sprawdzić płynność i lekkość pracy mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego; pokrętło mechanizmu podniesieniowego i pokrętło mechanizmu kierunkowego powinny się obracać płynnie bez zacięć,
- sprawdzić ustalenie dźwigni mechanizmu ustalającego;po zwolnieniu dźwigni mechanizmu ustalającego i obróceniu jej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara oraz zwolnieniu ząb dźwigni powinien ustalić się w prawym rowku /wycięciu/ wspornika mechanizmu ustalającego, a po zwolnieniu dźwigni i obróceniu jej w kierunku ruchu wskazówek zegara i następnie zwolnieniu jej ząb dźwigni powinien ustalić się w lewym rowku /wycięciu/ wspornika;
- sprawdzić działanie mechanizmu startowego; napinanie mechanizmu za pomocą dźwigni, gdy przełącznik bezpiecznika jest ustawiony w położeniu "BOJOWE" powinno zachodzić bez trudności; po naciśnięciu języka spustowego bijnik powinien energicznie przesuwać się do przodu; jeżeli przełącznik bezpiecznika znajduje się w położeniu "MARSZOWE", to mechanizm startowy nie powinien dać się napiąć za pomocą dźwigni i w położeniach "BOJOWE" i "MARSZOWE" ustalacz przełącznika powinien zagłębiać się w otworze płytki;

- sprawdzić obracanie się okulara przyrządu kierowania; okular powinien obracać się płynnie bez zacięć i ustalać się w żądanym położeniu;
- sprawdzić stan i umocowanie zaślepki wtyczki Sz3 na kadłubie zespołu aparatury /zaślepka przymocowana jest do wyrzutni za pomocą połączenia przegubowego/;
- sprawdzić styki wtyczki Sz3; styki powinny być suche i czyste bez śladów smaru i utlenienia;
- sprawdzić stan i umocowanie gniazda Sz4 oraz jego zaplombowanie;
- sprawdzić ruch przysłony przyrządu kierowania; ruchy przysłony z jednego ustalonego położenie do drugiego powinny być płynne, bez zacięć;
- sprawdzić elementy optyczne przyrządu kierowania; elementy optyczne powinny być czyste i suche, bez zarysowań i śladów smaru; wewnętrz przyrządu nie powinno być wilgoci, kurzu i zmętnienia elementów optycznych.

Do czyszczenia i przemywania powierzchni optycznych przyrządu stosować pędzelek, ściereczki flanelowe i mieszaninę spirytusowo-glicerynową z ZCZ. Kurz z zewnętrznych powierzchni optycznych usuwać pędzelkiem, a w razie większego zabrudzenia przetrzeć szmatką zmoczoną w mieszaninie spirytusowo-glicerynowej;

- sprawdzić ruch pokrętła nastawy dioptryjnej z jednego skrajnego położenia do drugiego; ruch powinien być płynny bez zacięć;
- sprawdzić zabarwienie żelu krzemionkowego w osuszaczu przyrządu kierowania; żel krzemionkowy powinien mieć barwę niebieską;
- obejrzeć oporządzenie juku i sprawdzić stan pasów nośnych, ściągaczy, poduszek, sprawność zamków, karabińczyków. Jeżeli są mocno zabrudzone, umyć je wodą i wysuszyć. Po pokonaniu przeszkody wodnej i przebywaniu na deszczu należy zdjąć oporządzenie i wysuszyć.

Obsługiwanie techniczne nr 1 /OT-1/ wyrzutni

Przed rozpoczęciem obsługiwania technicznego nr 1 wyrzutni należy wykonać następujące czynności:

a/ Przygotować miejsce pracy; OT-1 wyrzutni przeprowadza się ustawiając ją na równej powierzchni o podłożu drewnianym bądź przykrytej oklajkę, brezentem itp.

b/ Przygotować wyrzutnię. Jeżeli po wniesieniu wyrzutni do pomieszczenia ogrzewanego powstanie na jej powierzchni zewnętrznej szron lub rosa, należy pozostawić wyrzutnię w tym pomieszczeniu co najmniej godzinę, a następnie przystąpić do OT-1.

W czasie przygotowania wyrzutni należy:

- odłączyć od wyrzutni oporządzenie juku 9F391,karabińczyki oporządzania od strzemięczek zespołu aparatury i od klamry przedniej nogi podstawy;
- przestawić wyrzutnię do położenia bojowego do strzelania z trójnoga i ustawić na stanowisku roboczym;
- jeżeli wyrzutnia była przechowywana należy ją odkonserwować;
- sprawdzić styki wtyczek Sz2, Sz3 i Sz5, powinny być czyste, suche, bez śladów smaru i utlenienia;

c/ Przygotować przyrząd kontrolny KP-1 do pracy /z zestewu aparatury kontrolno-pomiarowej - KPA/.

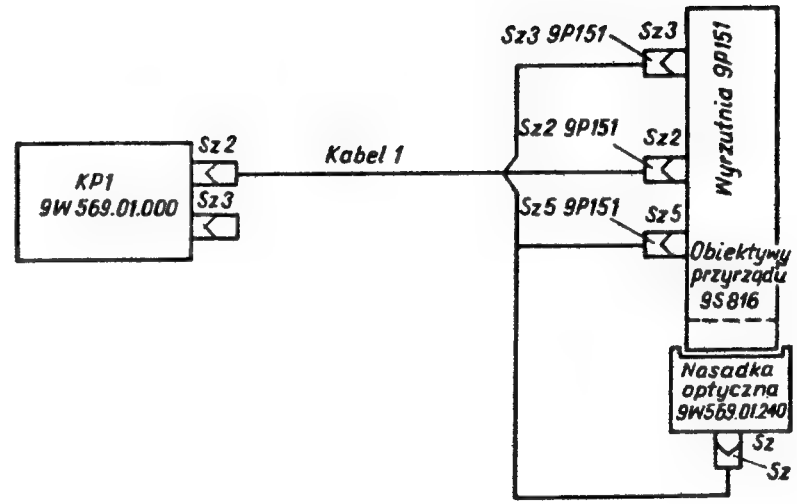
W razie zasilania z akumulatora należy wykonać następujące czynności:

- przenieść na stanowisko kontroli wyrzutni przyrząd kontrolny KP-1;
- otworzyć pokrywę przyrządu kontrolnego KP-1;
- wyciągnąć z przedziału bocznego kadłuba przyrządu kabel 1 i nasadkę optyczną;
- zdjąć zaślepkę ze złącza kabla 1;
- zdjąć zaślepkę ze złącza Sz2 przyrządu KP-1;
- połączyć wtyczkę Sz2 kabla 1 z gniazdem Sz2 przyrządu KP-1;
- złączyć gniazda Sz2, Sz3, Sz5 wyrzutni z kablem 1;

- złączyć gniazdo Sz kabla 1 z wtyczką Sz nasadki optycznej.

Przełącznik "ZASILANIE" i przełącznik "RODZAJ PRACY" powinny znajdować się w położeniu "WYŁ".

Schemat połączeń podczas sprawdzeń OT-1 wyrzutni 9P151 /podczas zasilania KP-1 z akumulatora/ przedstawiono na rysunku 23.



Rys. 23. Schemat połączeń podczas OT-1 wyrzutni 9P151 w przypadku zasilania aparatury kontrolnej /KP1/ z akumulatora

Obsługiwanie techniczne nr 1 wyrzutni /OT-1/ można przeprowadzać za pomocą przyrządu kontrolnego KP-1 zasilanego również z zewnętrznego źródła zasilania, wykorzystując kabel 2. Na wyjściach stabilizowanych źródeł zasilania powinny być ustalone napięcia +15,5 ± 0,2 V i -15 ± 0,2 V.Podłączenie zgod-

nie ze schematem przedstawionym na rysunku 24. Złącze Sz1A i Sz1B kable 2 pozostają nie podłączone. Złącza te wykorzystuje się podczas obsługiwania technicznego przyrządu kontrolnego KP-1.

Po zakończeniu przygotowania wyrzutni i KP1 do obsługiwania technicznego nr 1 wykonuje się czynności zgodnie z tabelą 3.

Wykonując OT-1 należy bezwzględnie przestrzegać metodyki i wskazówek zawartych w instrukcji o eksploatacji zestawu 9K115 Metodyka sprawdzenia, przytoczona w instrukcji obsługi polega na ciągłym wykonywaniu operacji i czynności. Przy konieczną przerwaniu sprawdzeń naziemnej aparatury kierowania należy wyłączyć KP1 przełącznikiem "ZASILANIE", a następnie przestawić przełączniki na przyrządzie kontrolnym 1 do położenia początkowego.

W razie stwierdzenia w czasie OT-1 uszkodzeń, słabego umocowania elementów wyrzutni, nieprawności w działaniu mechanizmów podstawy albo wyjścia parametrów naziemnej aparatury kierowania w czasie sprawdzeń poza dopuszczalne przedziały należy przerwać sprawdzanie, odłączyć od wyrzutni elementy przyrządu kontrolnego KP1, przestawić wyrzutnię do położenia marszowego i przekazać ją obsłudze stacji kontrolno-pomiarowej /KPM/ w celu wykrycia i usunięcia uszkodzeń.

Po zakończeniu sprawdzenia należy obowiązkowo wykonać następujące czynności:

- ustawić przełączniki "ZASILANIE", "OŚWIETLENIE", "RODZAJ PRACY" w położeniu "WYŁ";
- odłączyć od wyrzutni kabel 1, nasadkę optyczną;
- napełnić szczelinę pod nakrętkę odchylną gniazda Sz4 smarem CIATIM-201;
- przestawić wyrzutnię do położenia marszowego.

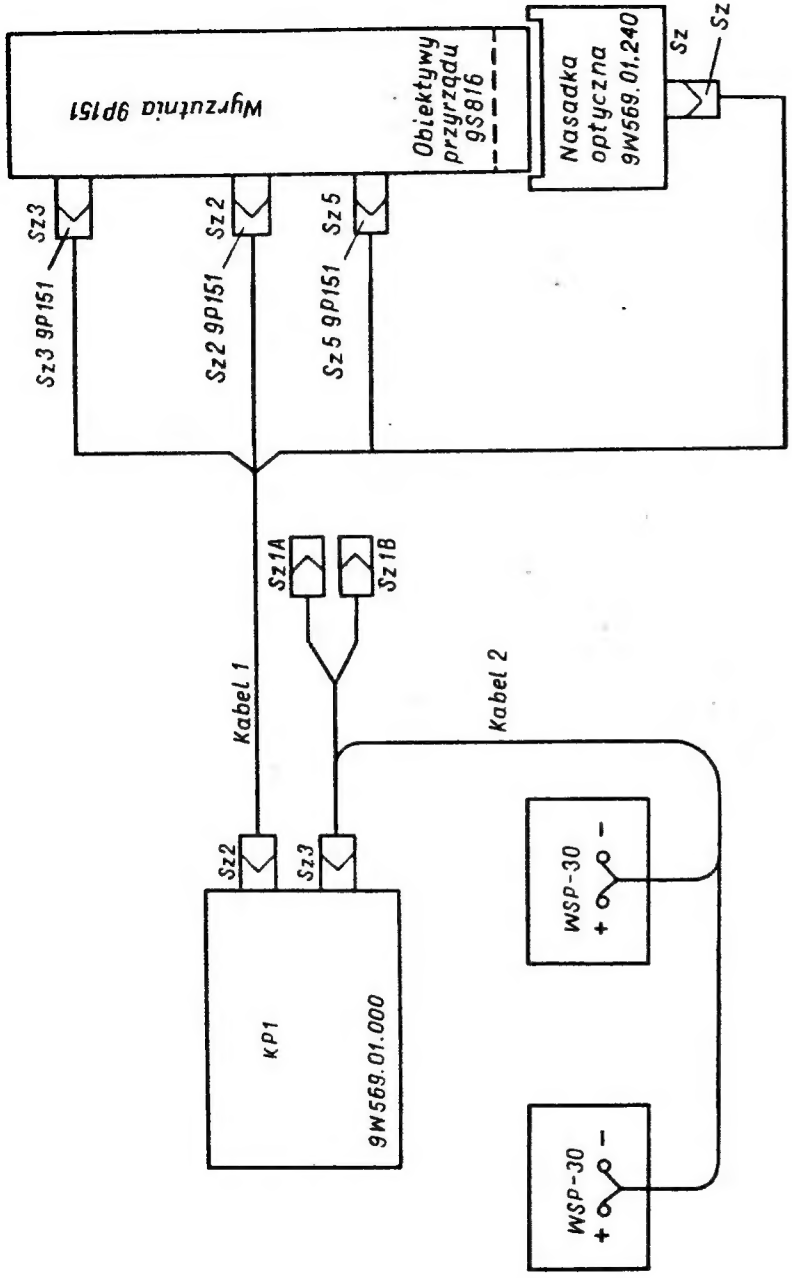
Po zakończeniu OT-1 w książce wyrzutni należy wpisać taktyczny czas pracy naziemnej aparatury kierowania podczas sprawdzenia i usuwania uszkodzeń.

Uwagi. 1. W niektórych rodzajach przyrządów pomiarowych jako źródło promieniowania świetlnego zamiast lamp żarzenia mogą być zastosowane światłodiody.

2. Wartości liczbowe parametrów kontrolnych umieszczono na tabliczce przymocowanej do futerału przyrządu.

Podczas przeprowadzania OT-1 kategorycznie zabrania się:

- podłączanie i odłączanie kabli aparatury kontrolnej przy włączonym zasilaniu;
- zwieranie między sobą styków znajdujących się pod napięciem;
- przeprowadzanie sprawdzeń wyrzutni z załadowanym pociskiem.



Rys. 24. Schemat połączeń podczas OT-1 wyrzutni 9P151 w wypadku zasilania aparatury kontrolnej /KP1/ ze źródła zewnętrznego

Tabela 3

Kolejność przeprowadzonych czynności przy OT-1

Lp	Czynności	Wymagania techniczne	Przyrząd
1	Obsługiwanie bieżące	Mechanizmy wyrzutni winny zapewniać przejście z położenie bojowego do marszowego i odwrotnie	
2	Sprawdzenie wartości sygnału na wyjściu NAU w kanale kąta pochylenie	Kolejność sprawdzeń przedstawiono w załączniku 3	KP1
3	Sprawdzenie ustalonych sygnałów na wyjściu układu modulacji i szerokości impulsu NAU w kanałach kierunku i kąta pochylenia	Kolejność sprawdzeń przedstawiono w załączniku 4	KP1
4	Sprawdzenie przesunięcie fazowego sygnału pochylenia w NAU. Sprawdzenie przeprowadza się po ustawieniu przełącznika "RODZAJ PRACY" w położeniu "FAZA K" a następnie w położeniu "FAZA T"	Wskazówka przyrządu pomiarowego powinna wskazywać 77 ± 13 μA	KP1
5	Sprawdzenie współczynnika skuteczności NAU na wyjściu układu modulacji /w kanale II/. Sprawdzenie przeprowadza się ustawiając przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu K_{pier} kanału kierunku i K_{pier} kąta pochylenia	Wskazówka przyrządu pomiarowego powinna wskazywać: wg kierunku - 55 ± 6 μA wg pochylenia - 43 ± 6 μA	KP1

Lp	Czynności	Wymagania techniczne	Przyrząd
6	Sprawdzenie współczynnika skuteczności NAU na wyjściu układu modulacji szerokości impulsu /w kanale I/; sprawdzenie przeprowadza się ustawiając przełącznik "KANAŁY" w położeniu 1, a przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu K_{pier} T /kąta pochylenia/	Wskazówka przyrządu pomiarowego powinna wskazywać: wg kierunku- 55 ± 6 μA wg pochylenia - 43 ± 6 μA	KP1
7	Sprawdzenie poziomu amplitudy impulsów linii. Sprawdzenie przeprowadza się ustawiając przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu "LINIA"	Amplituda impulsów na wyjściu NAU odpowiada ustalonemu poziomowi, gdy wskazówka przyrządu pomiarowego wskazuje 60 ± 12 μA	KP1

SPRAWDZENIE WARTOŚCI POCZĄTKOWEJ SYGNAŁU NA WYJŚCIU NAZIEMNEJ APARATURY KIEROWANIA W KANALE KĄTA POCHYLENIA /T/

Sprawdzenie wartości początkowej sygnału w kanale kąta pochylenia należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- odłączyć od wtyczki Sz2 w zespole aparatury gniazdo Sz4, zdjąć z wtyczki Sz3 zaślepkę, a z wtyczki Sz5 pokrywkę;
- przyłączyć do wyrzutni przyrząd kontrolny 1 /KP1/, zgodnie za schematem połączeń w czasie OT-1 /rys. 23/ lub /24/;
- zdjąć pokrywę z przedniej części przyrządu kierowania;
- zamontować nasadkę optyczną na okulary obiektywów celownika optycznego;
- włączyć przyrząd KP1, ustawiając przełączniki "ZASILANIE" I "PODŚWIETLENIE" w położeniu "WŁĄCZ";
- sprawdzić stan techniczny przyrządu kontrolnego KP1, ustawić przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu "KONTR", przełącznik "KANAŁY" w położeniu 2; powinna zaświecić się lampka EWD, błyskać okresowo lampkę "BATERII", a po upływie 3s od ustawienia przełącznika zaświeci się lampka RW; wskazówka przyrządu pomiarowego powinna odchylać się w prawo;
- w tym położeniu wyskalować przyrząd pomiarowy poprzez obrót pokrętła potencjometru "SKALOWANIE" i nastawić wskazówki przyrządu na działkę 100 μA;
- ustawić przełącznik "RODZAJ PRACY" na przyrządzie kontrolnym KP1 w położeniu "KOM. POCZ.T" przyrząd pomiarowy powinien wskazywać /53 ± 5/ μA.

Uwagi. 1. Podczas pracy przy świetle dziennym przełącznik "PODŚWIETLENIE" powinien być wyłączony

2. W czasie sprawdzenia nie może się świecić lampka "BATERIA" na płycie czołowej KP1, sygnalizujące rozładowanie baterii poniżej dopuszczalnego poziomu. Rozładowaną baterię ponownie doładować lub wymienić.

Załącznik 4
do pkt.26, 32

SPRAWDZENIE WARTOŚCI USTALONYCH SYGNAŁÓW NA WYJŚCIU UKŁADU MODULACJI SZEROKOŚCI IMPULSU /SZIM/ NAZIEMNEJ APARATURY KIEROWANIA W KANAŁACH KIERUNKU /K/ I KĄTA POCHYLENIA /T/

Sprawdzenie wartości ustalonych sygnałów w kanale K i T przeprowadza się zachowując następującą kolejność:

- ustawić przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu "KOM. UST.K"; lampka EWD powinna błysnąć z opóźnieniem około 3 s od momentu ustawienia przełącznika, powinna zaświacić się lampka RW, po czym wskazówka miernika powinna się ustawić w położeniu 53 $\pm$ 5 μA;
- ustawić przełącznik "RODZAJ PRACY" w położeniu "KOM. UST.T", wówczas wskazówka miernika powinna się ustawić w położeniu 50 $\pm$ 5 μA.